

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2002年10月3日 (03.10.2002)

PCT

(10)国際公開番号
WO 02/077786 A1

(51)国際特許分類:

G06F 3/033, 3/023

(71)出願人および

(21)国際出願番号:

PCT/JP02/02781

(72)発明者:熊澤 逸夫 (KUMAZAWA, Itsuo) [JP/JP]; 〒253-0082 神奈川県茅ヶ崎市香川1266番地 Kanagawa (JP).

(22)国際出願日:

2002年3月22日 (22.03.2002)

(74)代理人:本庄 武男 (HONJO, Takeo); 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場2丁目7番11号南船場高橋ビル Osaka (JP).

(25)国際出願の言語:

日本語

(81)指定国(国内): CA, CH, CN, DE, FI, GB, KR, SE, US.

(30)優先権データ:

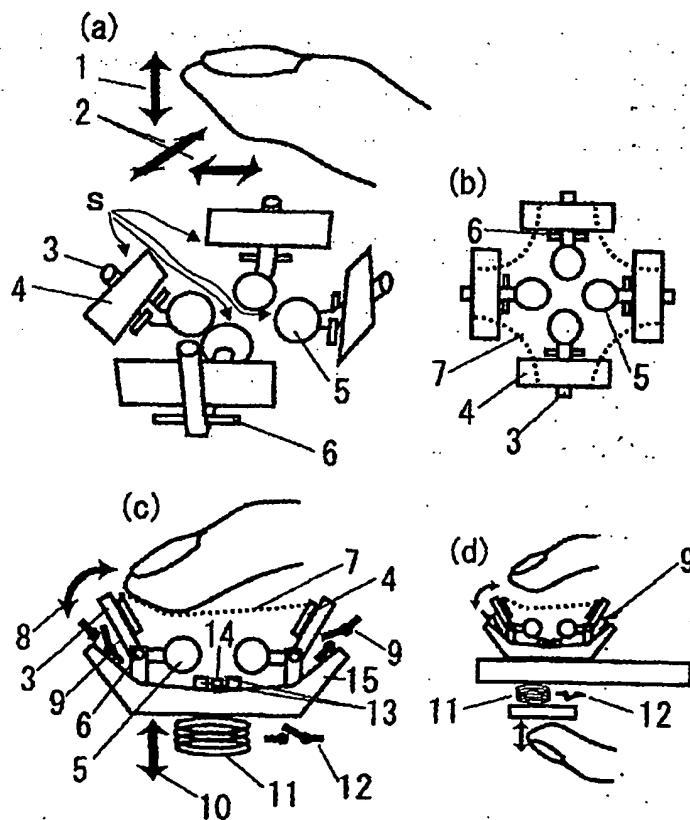
特願2001-81792 2001年3月22日 (22.03.2001) JP

(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR);

[締葉有]

(54)Title: INFORMATION INPUT DEVICE

(54)発明の名称: 情報入力装置



(57) Abstract: A sequence of motions (fingertip stroke motions) of lowering a fingertip, linearly moving it a short distance and lifting it are used as a unit of motions corresponding to a character or instruction to be input, a fingertip lowering position and lifting position are combined to designate a character or an instruction to be input. Display data changed in conjunction with fingertip stroke motions can assist beginners. A tactile stimulus applied to a fingertip is changed when a fingertip-positioned region is changed to recognize which region the fingertip is positioned in, thereby enabling blind inputting. In addition, a plurality of main sections or sub-sections are displayed on a screen so as to ensure positional relations geometrically similar to a plurality of regions set in a fingertip moving area. A section for inputting at a main section is designated based on a fingertip lowering region, and a section for inputting at a sub-section is designated based on a fingertip lifting region.

WO 02/077786 A1

[締葉有]



規則4.17に規定する申立て:

- USのみのための発明者である旨の申立て (規則4.17(iv))

添付公開書類:

- 國際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドンスノート」を参照。

(57) 要約:

指先を下げて直線的に短距離移動して上げる一連の運動（指先のストローク運動）を入力する文字や指令に対応付ける運動の単位として用い、指先を下げる位置と上げる位置の組み合わせによって入力する文字や指令を指定する。また、指先のストローク運動に連動して表示内容を変えることで初心者を補助することができる。この時、指先が位置する区域が変わると同時に指先に加わる触覚刺激を変化させ、指先がどの区域に位置しているかを把握できるようにすることで、ブラインド入力が可能となる。また、指先の移動領域に設定された複数の区域と幾何学的に相似した位置関係を持つように複数のメイン区画またはサブ区画を画面に表示する。指先を下げる区域に基づきメイン区画から入力する区画を指定し、指先を上げる区域に基づきサブ区画から入力する区画を指定する。

明細書

情報入力装置

技術分野

本発明は、情報機器へ文字データや指令データその他の情報を能率良く入力する5 インターフェイスを備えたデータ入力装置に関する。

背景技術

従来の代表的なデータ入力装置の一つであるキーボードは、習熟した使用者には能率良いデータ入力手段となるが、タイピングに広い作業範囲を要するため小型の携帯機器へのデータ入力には適していない。キーボードのJやFのキーの表面には突起が設けられており、習熟者はこの突起を手掛かりに指位置を把握し、10 ブラインドタイピングによって視線を画面に向かたまま作業できるが、初心者がブラインドタイピングを習得するには相当の訓練が必要である。

一方、インターネットの閲覧作業等では、初心者に分かり易いインターフェイスとして、マウス等ポインティング機器を用いて画面上に表示されるメニューの項目やボタンやアイコンあるいはリンク先を選択することでコンピュータに指令を入力するグラフィカルインターフェイスが主流となっている。グラフィカルインターフェイスでは通常一地点のポインティングによって入力するデータを指定するが、マウスボタンを押しながらカーソルを移動するドラッグと呼ばれる操作や一部のメニュー操作では、マウスボタンを押した位置と離した位置の組み合わせに基づいて入力するデータが定まる。

上記したようなグラフィカルインターフェイスでは視覚を頼りにマウスカーソルの位置を確認しながら作業を進めることになるが、視覚の負担を軽減するため、触覚刺激を援用する方式が工夫されている。

例えば、視覚障害者のために点字ディスプレイが開発されているが、点字ディスプレイをインターフェイスに応用し、画面上でカーソルが目標領域に到達したときに、点字ディスプレイが指に加える刺激の形態を変化させることによって、操作者にカーソル位置と領域形状を通知する方式が考案されている。

5 同様にカーソル位置を通知する方式としてマウスにバイブレータを組み込み、カーソルが目的位置に到達したときにバイブルータを振動する方式もある。またIBM社ではポインティングに使用するスティックをコンピュータからの指令により能動的に駆動して、その動きを通じて使用者に情報を通知する方式を開発している。

10 さらに簡易な方式として、指先を滑りやすくするように表面加工したパネル上に突起を設けてパネル上で指先を滑らしながら突起によって示されるボタン位置を把握できるようにした操作パネルや、指先接触部にポールやポール状突起を複数個設けて、ポール自体の回転やポール状突起と指の間に介在する柔軟性と低摩擦性を備えたシートによって、指先がポールやポール状突起の上を円滑に移動しながらポールやポール状突起の凹凸を把握し、凹凸位置に対応するように画面上に配置されたメニューの項目を凹凸の触覚情報を手掛かりに選択する方式も考案されている。

15 しかしながら、従来のグラフィカルインターフェイスでは、大きな画面内でマウスカーソルを広範囲に移動して小さな目標範囲をポインティングして項目選択やドラッグ操作するため、作業中に細心の視覚的注意が必要であり、操作を短時間に多数回繰り返すことは難しかった。例えばマイクロソフト社のウインドウズでは、メニュー中の項目は1次元的に多数個並んでいる場合が多く、カーソルは初期位置から途中多数の項目を経て目標項目へ到る。このカーソルの移動に時間を要し、無理に短時間で操作すると目標の項目を通り過ぎてからマウスボタンを押す等の誤操作を生じ易かった。

20 マウスボタンを押す位置と離す位置の組み合わせに基づいてメニューの項目を

選択する場合にも、従来方式では、項目間の移動を短時間で行えず、項目の識別は容易でなく、視覚的に注意しながら項目を選択する必要があったため高速にデータ入力することはできなかった。最初の目標位置でマウスボタンを押し、マウスを移動し、次の目標位置でマウスボタンを離す運動は、カーソルを目標位置に合わせようとして注意を注ぐ度に中断し、連続した一連の運動として一気に遂行することはできなかった。このように従来のグラフィカルインターフェイスは初心者に直感的に分かりやすい反面、旧来のキーボード入力に比べて入力能率が低く、視覚的負荷が大きく、誤操作し易いという欠点を持っていた。

前述した触覚情報を援用しても、従来の援用法では入力能率は改善しなかった。

10 例えば、点字ディスプレイを用いるインターフェイスでは、触覚情報を頼りに広い探索範囲の中で目標領域を探し出すまでに長時間を要し、データ入力能率は極めて低かった。また多様な情報を触覚情報のみを手掛かりとして識別することが困難であったため、入力できる情報の種別数が限られていた。さらにキーボードの場合と異なり、習熟しても注意の負荷は軽減せず作業能率が向上しないことも

15 問題であった。

発明の開示

本発明は上記したような課題を解決することを目的とし、従来のデータ入力装置及びグラフィカルインターフェイス方式が抱える上述の欠点を克服するために、

20 指の動く範囲内で十分な多様性と識別性を備えかつ円滑、高速に実行できる指の運動として指先のストローク運動（指先を下降させ、その後に上記下降方向に略直行する方向に移動させた後、上記下降方向とは逆の方向に上昇させる運動）をデータ入力に使用し、上記ストローク運動における指先の下降位置と上昇位置との組み合わせによって所定の情報を指定して出力するという簡単な操作で情報を

25 入力できるようにしたものである。この際、この指の運動と連動して表示内容を変えるグラフィカルインターフェイスを導入し、さらに初心者にも識別しやすい

単純な触覚刺激を手掛かりとして指位置を把握できるようにすることで、データ入力作業における視覚的負荷を軽減し、初心者がブラインド入力を容易に習得して高速に多様な情報を入力できるようにしたものである。

上記目的を達成するために本発明は、

5 指先の上下運動を検出する上下動検出手段と、

上記指先がその上下動と略直交する方向に移動し得る移動領域内に設定された複数の区域について設けられ、上記移動領域内を移動する指先の位置に対応する区域を検出する移動区域検出手段と、

10 上記上下動検出手段及び上記移動区域検出手段により検出される指先が下降した位置に対応する下降区域と、指先が上昇した位置に対応する上昇区域との組み合わせに基づいて所定の情報を出力する情報出力手段と、

上記指先が移動する位置に対応する区域或いは上記区域上を移動する指先の位置の変化を操作者に知らせる区域通知手段と、

を具備してなることを特徴とする情報入力装置として構成されている。

15 この情報入力装置によれば、簡単な指先のストローク運動によって複雑な情報入力を可能とする事が出来、しかも初心者にも識別しやすい単純な指の位置の変化を手掛かりとして指位置を把握できるようにすることで、データ等の情報入力作業における視覚的負荷を軽減し、初心者がブラインド入力を容易に習得して高速に多様な情報を入力できるようになった。

20 上記区域通知手段が、指に加わる触覚刺激により区域或いは上記区域上を移動する指先の位置の変化を操作者に知らせるものである場合には、指先の触覚的刺激により指先の位置を明確に知ることができるので、初心者或いは非健常者にも使い易い情報入力装置を提供する事が出来る。

また、前記情報出力手段が、上記指先の動きに応じて、前記移動領域内に設定された複数の区域と幾何学的相似関係を保って表示される複数のメイン区画を画

面に表示する一方、上記移動領域内に設定された複数の区域の配置と幾何学的相似関係を保って上記メイン区画内に設定される複数のサブ区画を画面に表示するものであれば、操作者は区画の相似関係に基づいて、感覚的に指先を動かしていけばよく、区域の配置がわかりやすいので、熟練を要することなくサブ区域を指定することができ、僅かな慣れでブラインドタッチも可能となろう。

更に、上記メイン区画とサブ区画の関係が繰り返されることにより上位概念から下位概念へと順次情報の階層をたどるように構成され、階層の末端の区画に対応する情報が文字情報或いは指令情報であれば、多層にわたる複雑な概念の選択を上記したような単純なストローク運動で達成することが出来、これにより文字10 入力やコンピュータへの指令の入力が単純化される。

更に又、上記下降区域に対応する区画が子音の種別に対応する情報であり、上記上昇区域に対応する区画が母音の種別に関する情報であり、前記情報出力手段がこれらの情報の組み合わせにより選択される文字或いは音を出力してなるよう構成すれば、極めて簡単な操作で文字や音を指定して出力することができる。

15

図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施例に係る情報入力装置において指先のストローク運動を識別し、指先位置に応じて異なる触覚刺激を与える構造を示す図、図2は上記情報入力装置において、指先位置に応じてシーソ状アームが倒れ球状突起が指20 を刺激する様子を示す図、図3は上記情報入力装置において、指位置識別用スイッチの配置とそのON/OFFにより指先位置を識別する状態を示す図、図4は移動区域検出手段の別例を示す図、図5は移動区域検出手段の更に別の例を示す図、図6は携帯電話を兼ねる携帯端末に本発明を適用した実施例を示す図、図7は携帯端末の画面に表示する一括メニュー方式の例と本発明の情報入力装置でメニューの項目の一つを指先のストローク運動で選択する方法を示す図、図8は一

括メニュー方式のセクション内の項目をアイコンに置き換えて逐次メニュー方式のメインメニューを構成する方法を示す図、図9は携帯端末の画面に表示する逐次メニュー方式の例と本発明のデータ入力装置でメニューの項目の一つを指先のストローク運動で選択する方法を示す図、図10はポインティングモードにおける一括メニュー方式のメニュー構成例を示す図、図11はひらがな入力モードにおける一括メニュー方式のメニュー構成例を示す図、図12は英字入力モードにおける一括メニュー方式のメニュー構成例を示す図、図13はかな漢字変換モードにおけるメニュー構成例を示す図、図14はウェップページのリンク先候補の配列例と指先のストローク運動によるリンク先選択操作の例を示す図、図15は移動区域検出手段の一例を示す図。

発明を実施するための最良の形態

以下、主として手の親指で装置を操作するものとし、手の親指の指先を単に指先と呼ぶ。もちろん本発明においての指先は親指に限定されるものではない。

指先を指の腹の面と垂直な方向に動かす運動を指先の上下運動と言う。上下運動において特に指先を指の腹側に動かすときに指先を下げると言い、指の背側に動かすときに指先を上げると言う。さらに指先を指の腹の面と平行な方向に動かすときに指先を移動すると言う。

墨を塗った指先で紙の上に一本の短い線分を描く作業は、指先を紙面に下ろした後、指先を紙に接したまま直線的に短距離移動し、最後に指先を上げる行動によって遂行される。このように指先を下げて、直線的に短距離移動し、そして上げる運動は途切れることなく滑らかに接続し、一体の行動として短時間に遂行できる。本発明では、指先を下げて直線的に短距離移動して上げる行動（以下この一連の運動を指先のストローク運動と呼ぶ）をデータ入力操作上の一つの運動単位として扱い、この運動単位を入力する文字や指令に対応付けて、指先を下げる位置と上げる位置の組み合わせに基づいて入力する文字や指令の種別を決定する

データ入力装置を与える。なおストローク運動において指先は任意方向に移動できる。したがって、指先を下げる地点と上げる地点として、2次元平面内で接近した2地点を識別可能な解像度の範囲で任意に選ぶことができ、その組み合せは多様になる。

5 本発明ではさらに必要に応じて指先位置を確認するために触覚刺激を指先位置に依存して変化させて指に加える仕組を導入し、指先位置を視覚によらずに触覚によって識別できるようにして、データ入力作業の能率と信頼性を向上させる。装置使用者は上記触覚情報に基づき指先を下げる位置を把握し、第1の目的位置で指先を下げた後、指を下げたまま第2の目的位置まで指先を移動し、上記触覚情報をおもに指先を上げる位置を感知して指先を上げ、入力する文字や指令を指定する。装置に入力する文字や指令の種類は第1の目的位置と第2の目的位置の組み合せによって決定される。

10 第1の目的位置から第2の目的位置まで指先が触覚情報を得ながら高速・円滑に移動できるように、指先の動きに伴って移動する台やシート、あるいは指先に接して回転するボールやロールを使用することが望ましい。あるいは指先が滑りやすくなるように表面を加工したパネルやシートを導入し、その上で指先を滑らせて移動しても良い。

15 なお第1の目的位置から第2の目的位置まで指先を直線的に短距離移動して到達できるようにすることと両目的位置を視覚によらず触覚により把握できるようになることがデータ入力高速化の鍵となる。

20 従来のポインティング装置では画面上のカーソルの相対移動量を視覚によったり、あるいは指や手の移動量や指や手から加えられる圧力に応じて定めており、指や手の絶対位置は問題としなかった。本発明では、指先の移動領域に複数個の区域を設定し、指先の絶対位置が含まれる区域を識別する。指先の絶対位置が少數25 個の区域のどれに含まれているかということは、装置上の適当な位置に設けられて指先位置に応じてON, OFFする少數個のスイッチによって識別できるため、

従来のポインティング装置に比べて装置のコストを低減できる。

なおここで区域という言葉が説明の便宜上用いられているが、その実体は必ずしも明示的に定められるわけではない。例えばスイッチの配置さえ定めれば、スイッチのON, OFFの仕方と同じにする指先位置は同一区域に属すると解釈し、
5 スイッチのON, OFFの仕方を変える指先位置は異なる区域に属すると解釈することができる。

この場合、区域はスイッチの配置に応じて暗黙的に定まり、区域の範囲や形状をあえて明示的に定義する必要はない。スイッチのON, OFFの仕方が変わるとときには指に加える触覚刺激を変化させて指が位置する暗黙上の区域が変わった
10 ことを通知すればよい。

以上の方針において、指先の移動領域に設ける区域は数を少なくし、できるだけ多くの区域間に隣接関係が生じるように2次元的に配置した上で、指先を下げる時点に指先が位置する区域（下降区域）と指先を上げる時点に指先が位置する区域（上昇区域）の組み合わせに基づいて、入力する文字または指令の種類を決
15 定するといい。

指先は隣接した区域に他の区域を経由せずに直接的に短時間で到達できるため、多くの区域間に隣接関係があるとデータ入力の能率は大きく向上する。また目的区域に到る途中に他の区域を経由しなければならない場合には、区域の識別が難しくなり、触覚情報だけからでは指先位置を把握し切れなくなってしまうが、
20 候補となる区域が少数個でその多くが隣接しあっている場合には目的区域を容易に識別できる。したがって、少数個の区域を用いるようにし、また各区域ができるだけ多くの他の区域と隣接するように区域を2次元的に配置することがデータ入力の能率向上の鍵となる。

上記区域を2次元的に配置するときに中央区域を設けてその周囲に複数個の周辺区域を配置するようにすると中央区域からいずれの周辺区域にも直接的に到達できる。そこで中央区域を指先の標準区域（ホームポジション）として、待機時

には指先を中央区域に置くようにすると指先を下げる位置（下降区域）がいずれの区域であっても標準位置から直接的に到達できるのでデータ入力の能率がさらに向上することになる。上昇区域に関しては、下降区域と隣接した区域だけを用いるようにすると表現できるデータの種別数は減るが、入力能率は向上する。

5 少数個の区域を個別に文字や指令に対応付けるのでは、文字や指令の種別を表すのに区域の数が不足するが、指先を下げる時点に指先が位置する下降区域と上げる時点に指先が位置する上昇区域の組み合わせを文字や指令に対応付けると、表現できる文字や指令の種別は区域数の2乗となりはるかに多くなる。

10 例えは3行3列に配列した合計9個の区域を用いる場合には81通りの種別を表すことができ、アルファベットやひらがなの種類を十分網羅できる数となる。しかも一つの指先の狭い範囲内の運動でこのように多様な情報を指定できる。

従来、マイクロソフト社のウインドウズなどのグラフィカルインターフェイスではメニューの項目は縦または横に1次元的に並び、マウスで目標の項目を選択してきたが、項目数が増えると目標項目にたどり着くまでに途中多数の無関係な項目を経由しなければならず、到達に時間がかかり、目標項目を正しく選択するために視覚的注意を払わなければならず、面積の小さな目標区域をクリックする際に誤選択も起こりやすかった。こうした方式を取る限り、項目選択の能率はキーボードをタイプする能率に到底及ばなかった。

20 しかしながら、上述したことから、本発明の情報入力装置では、少数個の区域をできるだけ隣接しあうように2次元的に配置することで区域の識別と区域間の移動を容易にし、また区域数が文字数や指令数に対して不足する問題を指先の上げ下げの各時点に指先が位置する区域を組み合わせて文字や指令に関連付けることで解決し、さらに必要に応じて触覚刺激を導入して視覚的注意を要さずに指先の運動を把握できるようにして、従来のグラフィカルインターフェイス方式の問題点を克服しているわけである。

25 以下の実施例では、さらに上述した指先の運動に連動して画面の表示内容を変

えるグラフィカルインターフェイスを導入して、使用者が画面を見ながら自分の操作を把握できるようにする。前記指先の移動領域に設けられる区域の2次元的位置関係と幾何学的に相似した2次元的位置関係を持つように画面内にメニューの項目やボタンやアイコンあるいはリンク項目等の選択項目を表示した区画に配置して、幾何学的相似性に基づき区域と選択項目の間に対応関係を定め、指先が位置する区域と対応する位置にある選択項目を他の選択項目と区別して表示する。以下このように特定の項目を他と区別して表示することを項目のハイライト化あるいはハイライト表示と呼ぶ。

例えは、メニュー中で指先位置に対応する位置にある項目を明るさや色を変えたり、枠で囲んだりする工夫によって他の項目と区別して表示する。またこのように指先位置に対応する位置にあり、他の項目と区別して（ハイライト化して）表示されている項目を「指先位置により指示されている項目」と呼ぶことにする。

メニューは階層的に構成し、始めに指先を下げる区域に基づき階層の最初のメニュー（以後これをメインメニューと呼ぶ）から項目（以後これを上位項目と呼ぶ）を選択する。次にメインメニューで選択した上位項目に関連付けられた下位の階層のメニュー（以後これをサブメニューと呼ぶ）において、指先を上げる地点に基づきサブメニュー中の項目（以後これを下位項目と呼ぶ）を選択する。このように階層化すると各層で選択候補となる項目数が少なくとも2層にまたがる項目選択を通じて項目数の2乗に相当する多様な種別の情報を指定できる。この2層にまたがる項目選択の作業は指先のストローク運動によって一括して短時間に実行できる。この階層構造は上記した2層に限らず、メインメニューとサブメニューの関係を繰り返す3層以上の層構造であっても良い。

なお後に述べる一括メニュー方式によればメニューを階層構造にしながらメインメニューの中にサブメニューを入れ子式に組み入れて全てのサブメニューを一括表示するようにしている。

メニューの項目数が少なく2次元的に配列していると、携帯機器の小型の画面

にメニューを収容しやすくなることも好都合である。さらにメニューは必要なときにだけポップアップして表示することで通常時にはメニューを表示せずに画面を最大限内容の表示に使用できる。ただし習熟度に応じてメニューの表示方法を変え、使用者が慣れないうちは操作の補助用に画面の一部をメニュー専用表示領域として確保してそこに常時メニューを表示してもよい。

必要に応じて指に触覚刺激を加える仕組を導入し、指先の移動によって指示されるメニューの項目が変わる時に指に加える触覚刺激を変化させると、触覚刺激を通じて指先が指示している項目を確認できるため、項目選択の誤りが起きにくくなる。また視線をメニューに向けなくとも触覚刺激によって指先位置を把握しながら作業を継続できるため情報入力作業の能率を向上できる。特にストローク運動を瞬時に行い高速に情報入力する場合には、画面上のメニュー表示の変化を逐一視覚的に追うことは不可能であるため、触覚的な手掛けりが不可欠となる。

十分に操作に習熟し、指に加わる触覚刺激と入力する文字や指令の対応関係を記憶できれば、メニューを表示しなくとも、触覚刺激だけを頼りにデータを入力できる。このように使用者の習熟度に応じて必要なメニューの内容が変わるので、習熟度に応じてメニューの表示方法を変更する仕組が効果的である。

通常では、指先の上下運動と移動を干渉せずに実行することは難しい。

すなわち指先を上下運動する最中に知らぬ間に指先が移動して誤入力が生じる場合がある。しかしながら、触覚刺激を導入し、指先位置が同一区域に含まれている限り触覚刺激が一定に保たれ、指先位置が異なる区域に移行するときには触覚刺激が必ず変わるようにすると、触覚刺激を通じて指先の不測の移動を確認できる。使用者は指先の上下運動の間に触覚刺激が一定に保たれるように注意することで上下運動の間に指先が不測に移動することを防ぎ、誤入力を防止できる。

指先は触覚刺激を受ける都合上、装置に長時間接触し続けることになる。

指先を一度装置から離すと再び置く時に指先が規定位置に来ることを確認するため視線を指先に向けなければならない。このような視線の移動によって作業

が中断しデータ入力の能率が低下することを防ぐためにも指先は常時装置に接触していることが望ましい。しかしながら指先と装置が密着し通気性が悪いと指先の皮膚は汗をかいて不快となり、装置にも悪影響を与える。そこで通気性を確保するため、密着部に多孔性の素材や布地を用いることが有効である。

5 なお指先位置と指先の上下運動を視覚的に確認できるように画面上のカーソルの色や形状を指先位置と指先の上下運動の検出結果に基づき変化させることもできる。もちろん聴覚的刺激を用いても良い。こうすると触覚刺激を使わなくとも視線をカーソル位置に向けたまま指先の運動を把握できる。あるいは触覚刺激のみでは指先位置を特定するための情報が不十分である場合には、この不足を補う10 ように視覚的或いは聴覚的な手掛かりを画面に表示することで指先位置を特定できるようにしても良い。ただし視覚的或いは聴覚的手掛かりにより指先位置を逐一確認していくは高速にデータ入力することはできない。ストローク運動を中断することなく連続的に遂行しながら指先位置を把握するためには触覚的手掛かりを導入することが有利である。

15 ひらがなを入力する場合には、ひらがなを子音と母音の組み合わせとしてローマ字表記し、子音の種別を指先を下げる時点の下降区域に基づき決定し、母音の種別を指先を上げる時点の上昇区域に基づき決定するようにすると、母音の配置が子音によらず共通に定まるので、入力規則を記憶しやすい。英語の場合には子音が連続し、母音も二重母音となる場合があるが、それでも子音の後に母音が続く確率は高い。したがって子音と母音の組やより一般的に頻度の高い音韻の組である音節（シラブル）を指先の一度のストローク運動で入力できるようにすれば、英語入力の能率も向上する。

20 一般に継続する確率の高い二つの文字や指令あるいは分類をそれぞれ指先を下げる区域と上げる区域に対応付けて一度のストローク運動で一括して入力できるようにすることが有効である。

25 アルファベットや記号、指令に関しては視覚上または聴覚上あるいは機能上の

類似性に基づきグループ分けし、指先を下げる時点に指先が位置する区域に基づきグループを選択し、指先を下げたまま移動した後で指先を上げる時点に指先が位置する区域に基づき、グループ内のアルファベットや記号、指令の一つを選択するようにしてもよい。

- 5 インターネットのリンク先などは表示画像中に埋め込まれ、アンダーラインや異なる色によって示される場合が多いが、指先移動範囲に配置される区域の位置関係と幾何学的に相似した位置関係を持つようにリンク先を画面上に配置するようにして、指先が位置する区域に対応するリンク先をハイライト表示して指先の上下運動で選択できるようになるとリンク先を選択する作業も分かり易くなる。
- 10 指先移動範囲に導入される区域の一つ（例えば中央区域）にポインティングモードへ移行する機能を割り当て、この区域に指先を移動して指先を下げたときにポインティングモードに移行するように装置を構成することもできる。ポインティングモードに移行した後、指先を下げたまま動かすと指先の動きや位置を詳細に計測するセンサーが働き、指先の動きに連動してカーソルを表示画面上で動かして任意地点をポインティングできるようにする。
- 15 また人差し指で押すキー（人差し指シフトキー）や中指で押すキー（中指シフトキー）を設置して、ポインティングモードでは人差し指シフトキーあるいは中指シフトキーがマウス左ボタンあるいはマウス右ボタンと互換の機能を果たすようとする。マウスのようにキーボードと別個のポインティング装置を用いると、
- 20 文字入力とポインティングの作業切り替え時に装置の持ち替えに手間取るため作業能率が落ちるが、上述した方式でポインティングモードへ切り替わるようにすると、同じ指で同じ装置を操作しながら選択する区域の違いに基づき文字入力とポインティングを切り替えるため、文字入力の作業とポインティングの作業を円滑に接続することができる。
- 25 なおポインティングモードでは、従来通り画面表示内容を固定して画面内のカーソルを動かしてポインティングする方式（カーソル移動方式）と、カーソルを

画面中央に固定して画面表示内容を動かす方式（照準窓移動方式）の2種の方式を使い分けることができる。

照準窓移動方式は大画面の端末向けにデザインされた大きな画像を画面の小さな携帯端末で利用する目的に適したスクロール兼ポインティング方式である。この方式では小さな画面をあたかも覗き窓あるいは照準窓のように用いてスクロールとポインティングを同時に使う。携帯端末の小さな画面を大画面を覗く窓のように用いて、この窓を動かしながら（スクロールしながら）大画面全体の内容を把握し、同時に窓中央部の定位置に設けられた照準を窓と共に移動して目標位置に合わせてポインティングするものである。

通常のポインティング方式（カーソル移動方式）では固定した窓の中でカーソルを動かして目標位置に合わせるが、照準窓移動方式ではカーソルの働きをする照準位置は窓に対して常に定位置にあり、窓そのものが動いて照準位置を窓と共に動かしてポインティングする。こうするとポインティングとスクロールを同一操作で実行できるため、大画面用にデザインされた表示内容を画面の小さな携帯端末で閲覧することが容易になる。

ただし照準窓移動方式では窓を動かす度に表示情報を更新しなければならないため、大きな通信容量と高速なメモリ、そして高速な画像処理機能が必要になる。そこで将来必要となるデータを予測して予めメモリにロードしておくようになると、通信や計算の負荷が一時点に集中することを防止し、負荷を時間的に分散して通信路とプロセッサの能力を無駄なく活用できる。

以後、指先移動範囲に指先位置を識別するための区域を3行3列に配置する場合を例として装置の具体的構成を示すが、3行3列の配列でなくとも区域の多くが隣接しあうように2次元的に配置すれば他の配置形式でも構わない。指先を下げる時点と指先を上げる時点の各々において3行3列の区域の場合、各区域を指定できるから、両者を組み合わせて合計81種の区域を指定できる。各区域が情報に対応していれば81種類の情報を表現できる。

メニューの表示方法としては、まずメインメニューにおいてサブメニューの内容を表す名称やアイコン（絵文字）を上位項目として3行3列に配列して表示し、このメインメニューから指先を下げる時点の下降区域に基づき上位項目を選び、選んだ上位項目に関連付けられたサブメニューの下位項目を3行3列に配列して

5 メインメニューに代えて表示し、次に指先を上げる時点の上昇区域に基づきこのサブメニューから下位項目の一つを選択する方式がある。この方式を逐次メニュー方式と呼ぶことにする。

またこれと異なるメニュー表示方式として、各々が3行3列の下位項目を持つサブメニューそのものを上位項目として3行3列に並べて、全体として下位項目

10 を9行9列に配列して一括して表示する方式がある。この方式を一括メニュー方式と呼ぶことにする。一括メニュー方式でも3行3列の項目が配列したサブメニュー部分を一つの大きなアイコンとみなすと、このアイコンを上位項目として3行3列に並べたものが全体のメニューになっていると解釈できる。このとき全体のメニューがメインメニューであり、サブメニューはメインメニューの中に入れ

15 子式に組み入れられ、メインメニューと同時に表示されていることになる。

逐次メニュー方式では、メニューはメインメニューとサブメニューを逐次的に切り替えて表示する。いずれのメニューも3行3列の項目から成るので画面内にメニューが占める面積は常時小さくて済む。したがって携帯機器の小型の画面にメニューを表示するのに適する。メインメニューとサブメニューの大きさは変わ

20 らないから色等を変えて両者を区別できるようにすると良い。

一括メニュー方式では9行9列の下位項目を一括してモニタ画面内に表示しているが、その中で各サブメニューに該当する3行3列の下位項目を含む各区画を一つの大きなアイコンとみなし、これを一つの上位項目と考えることができる。メインメニューにおいては、この大きなアイコン（3行3列の下位項目を表示している区画）が3行3列に配列しているが、指先位置によって指示される区画を色を変えたり、枠で囲んだりして他の区画と区別して（ライト化して）表示

25

する。ハイライト化される区画は指先を上げた状態で指先を動かすと指先の動きに連動して他の区画へと変わる。そして指先を下げる時点にハイライト化している区画がサブメニューとして選択される。

指先を下げてサブメニューを選択した後で指先を下げたまま移動すると、今度 5 は選択したサブメニューの 3 行 3 列の下位項目の中で、指先位置によって指示される下位項目がハイライト化して表示される。このハイライト化される下位項目は指先を下げたまま移動するときに指先の動きに連動してサブメニューの 3 行 3 列の下位項目の中で他の下位項目へと変わり、指先を上げる時点にハイライト化 10 している下位項目がサブメニューの中で選択されて入力することになる。一括メニュー方式では、特定のサブメニュー内の下位項目を選択する際にも他のサブメニュー内の下位項目を併せて表示し、入力できる全ての情報を常時一覧表示でき 15 るので初心者に分かりやすい。

以上のメニューに関しては、操作内容に応じて適宜メニューを表示、消去することで、携帯機器の小さなモニタ画面を本来の内容の表示に最大限利用できる。 20 例えは、指を動かしたとき、止めたとき、特定のメニュー項目を選択したとき、あるいは特定のボタンを押したときに、必要となるメニューが現れ、あるいは不需要となるメニューが消失するようにする。またはしばらく操作しないとメニューが消えるようにしても良い。中央区域をポインティングモードへの移行用に使用する場合、ポインティング時にメニューは邪魔になるだけであるので、指先を中央区域に置くときにはメニューを表示しないようにして、指先を上記中央区域を囲む周辺区域に移動したときにのみメニューを表示するようにしても良い。メニューを表示する際には、作業位置（カーソル位置）の近辺にメニューをポップアップ表示すると、メニューの内容を見る際の視点の移動を最小限に抑え、視点を常に作業位置近辺に維持したまま入力作業を継続できる。カーソルが画面の隅 25 近くにあるときには、メニューがモニタ画面に収まるようにメニューの表示位置を変更するようにする。例えば、カーソルが画面上隅、下隅、左隅、右隅にある

ときには、それぞれメニューをカーソルの下側、上側、右側、左側に表示すると良い。

以後、メインメニューにおいて指先位置に応じて選択される画面上の区画をセクション、サブメニューにおいて指先位置に応じて選択される区画をサブセクションと呼ぶことにする。セクションは指先を下げる時点に選択され、サブセクションは指先を上げる時点に選択される。逐次メニュー方式では、メインメニューもサブメニューも3行3列の項目からなる。いずれのメニューでも指先位置に指示される一つの項目が選択されるので、セクションもサブセクションも一つの項目のみを含む区画となる。

一方、一括メニュー方式では、メインメニューは3行3列の項目からなるサブメニューを3行3列に配列したものであり、全体で9行9列の項目からなる。メインメニューの9行9列の項目の中で各サブメニューに相当する3行3列の項目を含む区画がセクションとなる。指先を上げたまま移動するときには、指先位置に連動してハイライト表示されるセクションが変わり、指先を下げる時点にハイライト表示されているセクションが選択される。セクション選択後に指先を下げたまま移動するときには、選択したセクションに含まれる3行3列の項目の範囲で指先位置に対応した項目がハイライト表示される。最後に指先を上げる時点にハイライト表示されている項目が選択される。したがってサブセクションは一つの項目のみを含む区画である。

本発明の情報入力装置では、このようにメニューを区分して区画を選んで行く作業、すなわちセクショニングがインターフェイスの基本になる。一方、従来のグラフィカルインターフェイスでは、座標点を指定する作業、すなわちポインティングがインターフェイスの基本であった。ポインティングは画面の中から一点を指定する操作であり、操作を階層化することができない。

一方、セクショニングでは最初の階層でセクションを選択し、次の階層では選択したセクションの中のサブセクションを選択するというように操作を階層化で

きる。上述した例では、各セクションは 3 行 3 列のサブセクションを下位の階層に備え、9 分木の構造をなす。

指先の一度のストローク運動ではメニューの階層の 2 層下までしかアクセスできないが、ストローク運動開始時点の基準層（ホームセクション）を変更できる 5 ようにすることで、任意の階層数を持つメニューを扱うことができる。例えば最初のストローク運動で 2 層下のメニューにアクセスし、アクセスしたサブセクションを新たにホームセクションとすれば、次のストローク運動で更に 2 層下のメニューにアクセスできる。

本発明のデータ入力装置は上述したメニューに限らず一般に木構造を成す各種 10 体系を取り扱うのに適したインターフェイスを与える。そこでディレクトリ体系やコマンド体系を 9 分木の構造に階層化し、指先の一度のストローク運動で階層の 2 層下まで一度にアクセスできる利点を活用してファイル選択やコマンド入力を能率良く実行できるオペーレーティング・システム（OS）を構成できる。

本発明の情報入力装置を各種家庭機器のコントローラとして利用することもできる。特にテレビ、ビデオ、ゲームなど使用者が通常画面に視線を向ける映像機器で画面に表示されるメニューの項目をリモコンで選択する際に有効である。従来のリモコンは多数のボタンの中から目的のボタンを探して押すときに視点を画面から手元のリモコンに移す必要があり、視点の移動の度に映像の鑑賞が妨げられることになったが、本発明の情報入力装置では最初に指先を規定位置に置けば、 20 その指先のストローク運動だけで多様な指令を入力できるので、画面に視線を向けたまま指位置を把握して目的の指令を入力できる。

従来にもメニュー方式のリモコンがあったが、ボタンを選ぶために操作中に度々手元に視点を向ける必要があり、またメニューの項目を選択する際に視覚と行動のタイミングのずれによって誤った項目を選択してしまうことがあった。触覚刺激を通じて指位置を確認できるようにして、触覚刺激の変化と選択項目の変化を連動させれば、触覚刺激を通じて確実に選択項目を把握して誤操作を低減で 25

きる。

以上に述べてきた方式では、指先を実際に移動しなくとも指先が移動しようとする力を感圧センサーで検出し、検出した圧力に連動してハイライト表示されるセクションやサブセクションを変更する方式も考えられる。

5 さらに指先から加えられる圧力に応じて指に加える触覚刺激を変化させれば、選択されている項目を触覚刺激によって確認することができる。しかしながら、こうした感圧方式の操作性は実際に指を移動する方式に比べて劣る。また触覚刺激を変化させる場合にはその駆動源としてモータやソレノイドなどを用いる必要があり、装置のコストが高くなる。指先を実際に移動する方式では、こうした駆動源を導入しなくとも指先の移動運動そのものを駆動源として直接的に利用して触覚刺激を変えたり、移動先で新しい触覚刺激を受けたりできるため、装置のコストを低く抑えることができる。

10 図1には本発明の一実施形態にかかる情報入力装置で指先を下げる運動して上げる運動（ストローク運動）を識別する仕組の一例を示す。指先は図1（a）の1の矢印の方向に上下運動し、2の矢印のように上下動の方向に直角の方向に移動する。指先の下には4つのシーソ状機構Sを設置する。各シーソ状機構は回転軸6を支点としてアーム3が力を受ける側に倒れる。

15 図1（b）（c）（d）の破線7は4つのアームの板4の間に張られた伸縮性のあるシートを意味する。このシート7の材質としては例えばストッキングの布地を用いると良い。指先はシート7に接し、シート7と共に移動する。シート7は指先と板4や球状部5の間に介在して板4や球状部5の上を滑り、指先が板や球状部の上を円滑に移動することを助ける。シート7は着脱可能とし、古くなり磨耗したときに交換できるようにする。

20 アーム3の一方の側には板4が付いていてこの板に指先がぶつかり、回転軸6をシーソの支点としてアーム3を外側に倒すと球状部5が立ち上がり指先の腹を刺激する。この実施形態では上記球状部5が区域通知手段の一例である。この様

子を横から見た図を図2 (a) ~ (d) に示す。

図2の (a) ~ (d) には指先を移動するときに、アームが倒れ球状部5が指の腹を刺激する様子を指先の4つの位置について示す。図2 (b) では指先がシート中央部に位置しており、シートに下向きに力を加えている。このときシーソーは内側に倒れ球状部5は下に引っ込み、指を刺激しない。なお図2 (a)(b)(c) (d) では特に指先の下降を制限する張り出し部17を設けている。(a) では球状部5は中途まで上がっており、あと僅かで指を刺激するが、(b) では球状部5は張り出し部17の下に完全に収納されて指を刺激しない。(c) (d) では指先を移動した側のシーソーが外側に倒れ、球状部が張り出し部17の上に突出して指を刺激する。

図2 (e) (f) (g) はそれぞれ (b) (c) (d) について上から見たときの指の位置を破線の楕円16で示している。張り出し部17を上から見ると×形状に張り出していることが分かる。指先は図3で黒に塗りつぶした楕円19で示す9通りの位置で更に矢印の側に移動して板4を倒す。それぞれの位置で指先を矢印の方向へ移動して板4を倒すと、4つの球状部は指先位置に応じて異なる形態の刺激を指に加え、使用者はこの刺激を手掛かりとして指先の位置を把握することができる。また装置は4つのシーソーの中で倒れているものをスイッチSW1, SW2, SW3, SW4により検出して指位置を識別する。上記スイッチSW1, SW2, SW3, SW4が本実施形態における移動区域検出手段の一例である。

シーソーが倒れていることを検出するスイッチ9を図1 (c) に示す。ここでアーム3を矢印8に沿って外側に倒すとスイッチ9がONとなる。4つのシーソーのそれぞれにスイッチ9がついているので図3の上図に示すように各シーソーのスイッチにSW1, SW2, SW3, SW4と名前を付けて区別することにする。そうすると図3の9個の指先位置のそれぞれにおいてスイッチのON, OFFの仕方が変わってくる。黒の楕円で示される区域に指先を移動し矢印の方向へ板4を押したときにONとなるスイッチを図3の各図の下に示す。

このように指先の移動範囲に9個の区域を想定することができて、指先が位置する区域はSW1, SW2, SW3, SW4のON, OFFの状況によって識別できる。さらに指先は図1(a)に示すように矢印1に沿って上下運動する。この上下運動を図1(c)のスイッチ12で検出する。上記スイッチ12が、この実施形態における上下動検出手段の一例である。スイッチ12は指先が下がるとONとなり、上がるとOFFになる。

この実施形態における図1(c)及び(d)の構成ではスイッチ12は装置背後で親指と異なる指の指先の上下運動を検出する。親指先は静止していても装置背後の指先が上下運動するときに親指先は装置背後の指先に対して相対的に上下運動しているとみなすことができる。図1(c), (d)の構成ではスイッチ12はこのような親指先の相対的上下運動を検出する。

図1(c)の13, 14はそれぞれ光学方式ポインティング装置の受光素子と光源である。図2に示す張り出し部17を設け、この張り出し部上部に受光素子13と光源14を埋め込んで設置すると良い。シート7の裏面には格子模様が描かれており、ポインティングを行うモードが選ばれると、受光素子と光源が働き、指先と一緒に移動するシート裏面の格子模様の動きを検出する。ここで検出された格子模様の動きに連動して画面中のカーソルが移動し、ポインティングが行われる。

図4は指先位置に応じて異なる触覚刺激を指に加える移動検出手段の別の仕組を示す。指先を乗せる台21に乗って指先は円滑に移動する。指先を刺激する突出部20の突出の度合いが指先位置に応じて変わるように構成されている。23はジョイント接合における球状接合部であり、その受け部24に保持されながら自在に角度を変える。22はジョイント接合の回転軸である。25は回転軸22を中心として回転する突出部20の底を支持する枠の断面である。この枠に支持されている間、突出部20は指を刺激し続けるが、指先と共に台21が移動して突出部20の底が指示枠25から外れたときに突出部20は回転軸22を中心に

回転して引っ込み、指を刺激しなくなる。

図5は移動検出手段の更に別の具体例が示される。ここでは球状ジョイントの代わりにスライド台18や回転台26を用いて指先を置く台21が円滑に移動するように工夫されている。指先を置く台が上下運動、水平移動した後で標準位置に復帰するようにバネ27を用いている。28は上下運動のガイド部である。いずれの仕組においても突起の一端が台にぶつかると他端が押し出されて指を刺激する。

図15にも移動検出手段の別の一例が示される。4つのスティック46が指47の両側面の異なる位置を刺激するように設けられている。同図(a)には指の一方の側面を2本のスティックが動いて刺激する様子を示す。(b)は指先の側から見た装置の断面でスティック46の一方の端は指先51を囲む壁50に設けられた穴49を通過して指51の側面を刺激する。スティック49の反対端には皿48がついており、指先を動かし皿48が外壁52にぶつかると、その反動で外壁52に押されるスティックの反対端が指の側面を刺激するように突き出す様子を(c)に示す。(c)は装置を上から見た図で楕円形の壁50の内側に指先を入れて指先と共に壁50を移動する。各図には指先の各位置について4つのスティックが指先を楕円状に囲む壁50から指側に突き出る様子を示す。

以上の各種方式の中で図15の方式は触覚刺激が指先の移動方向と平行な方向に加わるため、触覚刺激の反作用と指先の上下運動が直交して干渉しない。そのため指先の移動と上下運動の独立性が高まり誤入力を生じにくくなる。しかしながら触覚刺激の識別しやすさに関しては図1の方式が優れている。

以上の各図に示す仕組以外にも指に触覚刺激を与える方式は各種考えられる。簡易な方式としては、例えば、指先接触部にボールやボール状突起を複数個設けて、ボール自体の回転やボール状突起と指の間に介在する柔軟性と低摩擦性を備えたシートによって、指先がボールやボール状突起の上を円滑に移動しながらボールやボール状突起の凹凸を把握し、凹凸位置に対応するように画面上に配置さ

れたメニューの項目を凹凸の触覚情報を手掛かりに選択する方式がある。ボール状突起を2行2列に配列すると9個の区域を凹凸パターンの相違によって識別できる。したがって2行2列に配列したボール状突起の上で指先をストローク運動すると区域数の2乗すなわち81通りの種別の情報を入力できる。

5 図6には携帯電話を兼ねる携帯端末に本発明の情報入力装置を適用した構成例が示される。(a)は前面から見た図で表示画面29, 図1に与えた本発明のデータ入力装置30, グリップ部32, マイク33, イヤフォン34を備えた携帯電話を示している。グリップ部32は同図(d)に示すように折り畳むことができ、矢印37, 38のいずれの方向にも回転することができる。グリップ部32を右手で保持して使用する場合には38の方向へ回転させ、左手で保持して使用する場合には37の方向へ回転させて使用する。

10 電話機として使用する場合には(a)のようにグリップ部32を「く」の字型に開き、表示画面29の側面に設けられたイヤフォン34を耳に、グリップ部32の側面に設けられたマイク33を口に当てる。グリップ部32を右手で保持する場合と左手で保持する場合とではグリップ部32を逆方向に回転して「く」の字型にして使用するため、口と耳に当たる装置の側面が変わってくる。そこでマイク33とイヤフォン34をそれぞれ表示画面29とグリップ部32の、両側面に設置し、いずれの手で保持してもマイク33とイヤフォン34が口と耳に当たるようにしている。

15 (b)に(a)を側方から見た図、(c)に裏から見た図を示す。人差し指シフトキー35と中指シフトキー36はそれぞれ装置の裏側から人差し指と中指で押すボタンである。これらのボタンは円筒状回転部31に設置され、円筒状回転部31と共に矢印39の方向に回転し、ボタン35, 36が人差し指と中指で押しやすい位置に来るよう調整できる。

20 携帯端末が携帯電話を兼ねる場合にはグリップ部32を保持しながら画面を横長に見やすく配置するデザイン上の工夫が必要である。(e) (f) (g)にはこの

要求を満たす別の構成例を示す。表示画面 2 9 がグリップ部 3 2 に対して 2 軸の自由度で角度を変更できるように 2 つの回転軸ジョイントが用いられており、収納時には (e) のように折畳み、携帯電話として使用する時に (f)、携帯端末として使用する時に (g) のように表示画面 2 9 を用途に応じて異なる角度に開いて使用できる。

図 7、図 9 にそれぞれ一括メニュー方式 (図 7) と逐次メニュー方式 (図 9) でメニューを表示した例を示す。それぞれの図でストローク運動により指先位置が (b) (e) (h) のように移動する時にメニューの表示は (c) (f) (i) または (d) (g) (j) のように変化する。

指先を上げた状態で (b) の破線の楕円 1 6 の位置から (e) の破線の楕円の位置 P 1 まで移動し、位置 P 1 で指先を下げる、そのまま下げる状態で (h) の点線の楕円の位置 P 2 まで移動して、位置 P 2 で指先を上げる。実際には別の指先でスイッチ 1 2 を押し他のちに離すことで、親指が相対的に下降した後上昇することが検出される。指先がこのようにストローク運動する時に (c) (f) (i) または (d) (g) (j) のメニューの中で指先位置に対応するセクションが太枠 4 3 で囲まれて他のセクションと区別して表示される。

(a) は画面 4 1 に文章 4 0 を途中まで入力しているところで、指先はメニュー 4 4 の中央セクションを指示している。指示されているセクションは太枠 4 3 で囲まれて他のセクションと区別して表示されている。カーソル 4 2 はアンダーラインで表示され、4 5 はシステムからのメッセージを表示する行である。

図 7 には一括メニュー方式のメニュー表示例を 2 通り示す。一つの例では指先が (b) (e) (h) のようにストローク運動するときに表示されるメニューが (c) (f) (i) のように変わる。始めに指先を上げた状態で (b) の点線の楕円 1 6 の位置に置くときは (c) の中央セクションが太枠で表示される。(e) に示すように指先を上げたまま P 1 の位置 (移動領域の下段左下の区域) まで移動すると指先の移動に連動して太枠で囲まれたセクションが (f) のように変わる。P 1

の位置で指先を下げる（スイッチ 1 2 を押す）と（f）の太枠で囲まれたセクションが選択され、そのまま指先を下げる状態で指先を（h）の P 2 の位置（移動領域の上段中央の区域）まで移動すると、（i）に示されるように、先に選択したセクションの中で P 2 に対応する位置にある項目（図中の R）が太枠で囲まれて示される。そのまま指先を上げると R が選択されて入力される。

一括メニュー方式の別のメニュー表示例では、指先が（b）（e）（h）のようにストローク運動するときに表示されるメニューが図 7（d）（g）（j）のように変わる。（c）（f）（i）のメニューと異なるのは、（g）と（j）において、選択されたセクションの 3 行 3 列の項目のみを表示し、その中で指先位置によって指示されている項目を太枠で囲んで示している点である。

図 8（a）では一括メニュー方式においてシフトキー 3 5 又は 3 6 を押したときのメニューを左に、またシフトキー 3 5 又は 3 6 を押さないときのメニューを右に示す。この例は英字入力用のメニューであり、9 行 9 列の文字配列となる。境界線で仕切られたモニタ上の各区画をセクションと呼ぶ。中央セクションはポイントティングモードへ移行する機能を担っている。図 8（b）の各区画には（a）の両メニューの対応位置にあるセクションの内容を表すアイコンを記入している。ここでは各種文字、記号を次のような方針でセクションに分類してアイコンを定めている。

垂直・水平ストロークのみからなる文字（F T E I L H）：垂直・水平ストロークを示唆するアイコン（（b）の上段左）。

閉ループを含まず斜線ストロークを持つ文字（W V Y K X N M A Z）：斜線ストロークを示唆するアイコン（（b）の上段中央）。

数字と演算記号：数字と演算記号を示唆するアイコン（（b）の上段右）。

閉ループを含まず曲線部を持つ文字（C S G U J）：閉じていない曲線を示唆するアイコン（（b）の中段左）。

ポインティングモードへの移行：中心から上下左右へ向う矢印のアイコン（（b）

の中段中央)。

文章中の各種記号：ピリオドと括弧を示唆するアイコン ((b) の中段右)。

曲線部を持つ閉ループを含む文字 (P R D O B Q)：閉ループを示唆するアイコン ((b) の下段左)。

5 他記号：@を示唆するアイコン。

特殊文字・削除 (スペース, 改行, バックスペース, タブ等)：文字削除を示唆するアイコン ((b) の下段右)。

図9には逐次メニュー方式のメニュー表示例を2通り示す。一つの例では指先が (b) (e) (h) のようにストローク運動するときに表示されるメニューが (c) (f) (i) のように変わる。まず指先を上げた状態で (b) の点線の楕円 1 6 の位置に置くときは (c) の中央セクションが太枠で表示される。(e) に示すように指先を上げたまま P 1 の位置まで移動すると指先の移動に連動して太枠で囲まれたセクションが (f) のように変わる。P 1 の位置で指先を下げると (f) の太枠で囲まれたセクションが選択され、このセクションの内容を示す (i) のサブメニューが (f) のメインメニューに代わって表示される。そのまま指先を下げた状態で (h) の P 2 の位置まで指先を移動すると、(i) に示されるように、サブメニューの中で P 2 に対応する位置にある (図中の R) が太枠で囲まれて示される。そのまま指先を上げると R が選択されて入力する。

逐次メニュー方式の別のメニュー表示例では、指先が (b) (e) (h) のようにストローク運動するときに表示されるメニューが図9 (d) (g) (j) のように変わる。(c) (f) (i) のメニューと異なるのは、(e) で指先を下げなくとも指先を P 1 の位置に移動するだけで (g) に示すように P 1 の位置に対応するセクションの内容を示すサブメニューが現れる点である。つまり (d) (g) (j) のメニュー表示例では、メインメニューは指先を上げた状態で中央区域に置くときだけ現れ、指先を上げた状態で周辺区域に移動すると、指先位置に対応するサブメニューがメインメニューに代わって表示される。一方、(c) (f) (i) のメ

ニュー表示例では、指先を下げるときに初めて指先を下げる位置に対応するサブメニューが現れ、指先が上がっている限りは常にメインメニューが表示される。

図10、図11、図12、図13には一括メニュー方式においてメニューの9行9列の項目へ文字や指令、機能を割り当てた例を示す。これら各図のメニューの9行9列の項目は3行3列毎に境界線で仕切られている。

この仕切られた区画の一つ一つがセクションである。9行9列の項目から成る全体のメニューをメインメニュー、その中で各セクション内の3行3列の項目からなる部分メニューをサブメニューと呼ぶ。指先を下げる時点に指先に指示されているセクションを選択し、選択したセクションの3行3列の項目の中から指先を上げる時点に指先に指示されている項目を選択する。

この一括メニュー方式において各セクション内の3行3列の項目を代表する名前やアイコンを導入し、この名前やアイコンを3行3列に並べてメインメニューを構成し、各セクション内の3行3列の項目を並べてサブメニューを構成すると逐次メニュー方式が得られる。図10、図11、図12、図13中の(a)はシフトキー(図6の人差し指シフトキー35と中指シフトキー36)を押していないときに現れるメニューである。(b)は人差し指シフトキー35を押しているときに現れるメニューである。そして(c)は中指シフトキー36を押しているときに現れるメニューである。人差し指シフトキー35と中指シフトキー36を同時に押しながら親指先を上げると誤って選択したセクションを解除できる。これらのメニューの項目に使われている各種略号の意味を各図の説明と併せて以下に示す。

なお図10、図11、図12中の略号は半角英字2文字で表記されているが実際にはこれらをアイコンで表示した方が分かりやすい。

図10はファイルやウェップサイトの内容の表示を主体とした作業におけるメニューで、主にポインティングとスクロールおよびリンクに関わる機能をメニューに配置している。中心セクションには「ポインティング互換」と書かれている

が、これは中心セクションで指先を下げるときポインティングモードに移行し、そのまま指を下げる状態で指先を移動すると画面のカーソルが指先に連動して移動して画面内の任意地点をポインティングできることを意味する。ポインティングモードでは人差し指シフトキー 3 5 と中指シフトキー 3 6 はそれぞれマウス左ボタン、右ボタンと互換の機能を果たす。

5 またリンクやアクセスに関わる次の機能を利用できる。L 1 - L 9 : 画面中に表示されているウェップサイトや特定ファイルへのリンク先を 9 個までメニュー中にリスト化して表示。i 1 - i 9 : 任意のウェップサイトやファイルをしおり(インデックス)として 9 個まで登録・アクセス。h 1 - h 9 : 過去にアクセスしたウェップサイトやファイルをヒストリとして 9 個まで自動登録・アクセス。r i : しおり登録モードへの移行。d i : しおり消去モードへの移行。

10 他の略号については次の通りである。→←↑↓ : 表示画面の行単位のスクロール。><^▽ : 表示画面のページ単位のスクロール。s c : カーソル移動方式と照準窓移動方式の切替。同じ機能が割り当てられている区画が複数ある場合にはそのいずれの区画で指先を上げても同じ機能が入力する。

15 ポインティングモードで中指シフトボタン 3 6 を押すと次の各機能を入力できる。c u : c u t (指定範囲をクリップボードへ移動)。p a : p a s t e (クリップボードから貼り付け)。c p : c o p y (指定範囲をクリップボードへコピー)。c a : c a n c e l (1つ前の操作を取り消してコマンドバッファにコピー)。r d : r e d o (コマンドバッファにあるコマンドを実行)。s b : その時点のカーソル位置を範囲指定の始点にする。s e : その時点のカーソル位置を範囲指定の終点にする。これらで指定した範囲はクリップボードにコピーし貼り付けることができる。

20 ファイル管理に関わる次の機能が用意されている。s v : 表示コンテンツをファイルに保存。q t : 終了。n w : 新規ファイルの作成。o p : ファイルを開く。d l : ダウンロード、u l : アップロード (サイトのデータをファイルへダウン

ロード、ファイルのデータをサイトへアップロード)。

携帯端末のディスプレイは必然的に小型となる。小型のディスプレイでは画面のスクロールが頻繁に行われるから、画面のスクロールと他の操作との連携が円滑に行われることが重要である。例えば範囲の指定など他の操作をしている最中

5 にスクロールを自在に行えるようにする必要がある。

そこで以上に述べたメニューではスクロール機能を充実し、ページ単位のスクロールと行単位のスクロールをポインティングと連携しやすくなるように工夫している。

図11、図12はそれぞれひらがな入力用、英字入力（またはローマ字入力）

10 用のメニューである。いずれのメニューにおいても特殊文字・消去機能が次の略号で記載されている。s p : 空白。r t : 改行。b s : バックスペース。d l : デリート。t b : タブ。

また文字種（入力モード）切替の機能が次の略号で表示されている。k n : カタカナ入力モード。h r : ひらがな入力モード。e n : 英字入力モード。s b :

15 記号入力モード。r k : ローマ字かな変換モード。q w : Q W E R T Y キーボードと互換形式で文字をメニューに配置。ひらがな入力においては、セクションには同一子音のひらがながグループ化されている。またセクション内では各ひらがなが子音に続く母音の種別に応じて一定の規則で配置されている。

なお次のc vとq kは文字入力モードで直接入力できるように図11、図12

20 のメニューの中に用意されているが、かな漢字変換に関わる機能の略号である。

c v : かな漢字変換の実行（変換結果を画面に表示し、同時に図13に示すかな漢字変換モードのメニューに移行する）。q k : かな漢字変換モードへ移行せずにかなのまま確定する。

ひらがなを漢字に変換するモードでは図13のメニューが使用される。ひらがなを入力すると自動的にかな漢字変換モードに移行し、入力したひらがなは変換結果が確定するまでかな漢字変換バッファーに保持される。

ひらがなを入力して $c v$ を入力すると変換結果の候補が (a) のように 3 行 3 列に配列して表示され、その中から目的の候補が指先のストローク運動によって選択される。人差し指シフトキーを押すと (b) のメニューが現れ、次の略号で表される各種機能を利用できる。p b : 前文節に移動。n b : 次文節に移動。e b : 文節を拡張。r b : 文節を縮小。d a : 全ての文節を同時に確定。b k : 変換モードをキャンセルして元のひらがな入力状態へ復帰。z h : 全角ひらがなに変換。z k : 全角カタカナに変換。h k : 半角カタカナに変換。z e : 全角英数字に変換。h e : 半角英数字に変換。n m : 次の変換候補メニューに移行。p m : 前の変換候補メニューに復帰。変換候補が 3 行 3 列のメニューで表示し切れない場合には複数のメニューを用いる。このとき n m と p m によってメニューを切り替えて表示する。

近年、単語先頭の数文字を入れると該当する文字を先頭に持つ単語候補の一覧が現れる入力方式が普及している。そのような方式で候補の単語をメニューに表示して選択する際にも図 13 (a) の形式で候補を並べると良い。

図 14 (b) はウェップページを表示した際の画面の一例である。リンク先が 3 行 3 列に配列しており、(a) のように指先を移動すると指先位置に対応するリンク先が枠で囲まれて他のリンク先と区別して表示される。この状態で指先を下げるとき枠で囲まれたリンク先が選択される。もしもリンク先にさらに 3 行 3 列の項目がある場合には、メニューはその 3 行 3 列の項目の表示に切り替わり、指先を下げたまま移動して目的の項目を指示して指先を上げると指示した項目が選択される。

産業上の利用可能性

以上述べたように本発明は、
指先の上下運動を検出する上下動検出手段と、
上記指先がその上下動と略直交する方向に移動し得る移動領域内に設定された

複数の区域について設けられ、上記移動領域内を移動する指先の位置に対応する区域を検出する移動区域検出手段と、

上記上下動検出手段及び上記移動区域検出手段により検出される指先が下降した位置に対応する下降区域と、指先が上昇した位置に対応する上昇区域との組み

5 合わせに基づいて所定の情報を出力する情報出力手段と、

上記指先が移動する位置に対応する区域或いは上記区域上を移動する指先の位置の変化を操作者に知らせる区域通知手段と、

を具備してなることを特徴とする情報入力装置として構成されている。

この情報入力装置によれば、簡単な指先のストローク運動によって複雑な情報
10 入力を可能とする事が出来、しかも初心者にも識別しやすい単純な指の位置の変化を手掛かりとして指位置を把握できるようにすることで、データ等の情報入力作業における視覚的負荷を軽減し、初心者がブラインド入力を容易に習得して高速に多様な情報を入力できるようになった。

上記区域通知手段が、指に加わる触覚刺激により区域或いは上記区域上を移動
15 する指先の位置の変化を操作者に知らせるものである場合には、指先の触覚的刺激により指先の位置を明確に知ることができるので、初心者或いは非健常者にも使い易い情報入力装置を提供する事が出来る。

また、前記情報出力手段が、上記指先の動きに応じて、前記移動領域内に設定された複数の区域と幾何学的相似関係を保って表示される複数のメイン区画を画面に表示する一方、上記移動領域内に設定された複数の区域の配置と幾何学的相似関係を保って上記メイン区画内に設定される複数のサブ区画を画面に表示するものであれば、操作者は区画の相似関係に基づいて、感覚的に指先を動かしていくればよく、区域の配置がわかりやすいので、熟練を要することなくサブ区域を指定することができ、僅かな慣れてブラインドタッチも可能となろう。

25 更に、上記メイン区画とサブ区画の関係が繰り返されることにより上位概念か

ら下位概念へと順次情報の階層をたどるように構成され、階層の末端の区画に対応する情報が文字情報或いは指令情報であれば、多層にわたる複雑な概念の選択を上記したような単純なストローク運動で達成することが出来、これにより文字入力やコンピュータへの指令の入力が単純化される。

- 5 更に又、上記下降区域に対応する区画が子音の種別に対応する情報であり、上記上昇区域に対応する区画が母音の種別に関する情報であり、前記情報出力手段がこれらの情報の組み合わせにより選択される文字或いは音を出力してなるよう構成すれば、極めて簡単な操作で文字や音を指定して出力することができる。

請求の範囲

1. 指先の上下運動を検出する上下動検出手段と，
上記指先がその上下動と略直交する方向に移動し得る移動領域内に設定された複数の区域について設けられ，上記移動領域内を移動する指先の位置に対応する区域を検出する移動区域検出手段と，
上記上下動検出手段及び上記移動区域検出手段により検出される指先が下降した位置に対応する下降区域と，指先が上昇した位置に対応する上昇区域との組み合わせに基づいて所定の情報を出力する情報出力手段と，
10 上記指先が移動する位置に対応する区域或いは上記区域上を移動する指先の位置の変化を操作者に知らせる区域通知手段と，
を具備してなることを特徴とする情報入力装置。
2. 上記区域通知手段が，指に加わる触覚刺激により区域或いは上記区域上を移動する指先の位置の変化を操作者に知らせるものである請求項1記載の情報入力装置。
3. 前記情報出力手段が，上記指先の動きに応じて，前記移動領域内に設定された複数の区域と幾何学的相似関係を保って表示される複数のメイン区画を画面に表示する一方，上記移動領域内に設定された複数の区域の配置と幾何学的相似関係を保って上記メイン区画内に設定される複数のサブ区画を画面に表示するものである請求項1或いは2のいずれかに記載の情報入力装置。
4. 上記メイン区画とサブ区画の関係が繰り返されることにより上位概念から下位概念へと順次情報の階層をたどるように構成され，階層の末端の区画に対応する情報が文字情報或いは指令情報である請求項2或いは3のいずれかに記載の情

報入力装置。

5. 上記下降区域に対応する区画が子音の種別に対応する情報であり，上記上昇区域に対応する区画が母音の種別に関する情報であり，前記情報出力手段がこれらの情報の組み合わせにより選択される文字或いは音を出力してなる請求項1記

5 載の情報入力装置。

図1

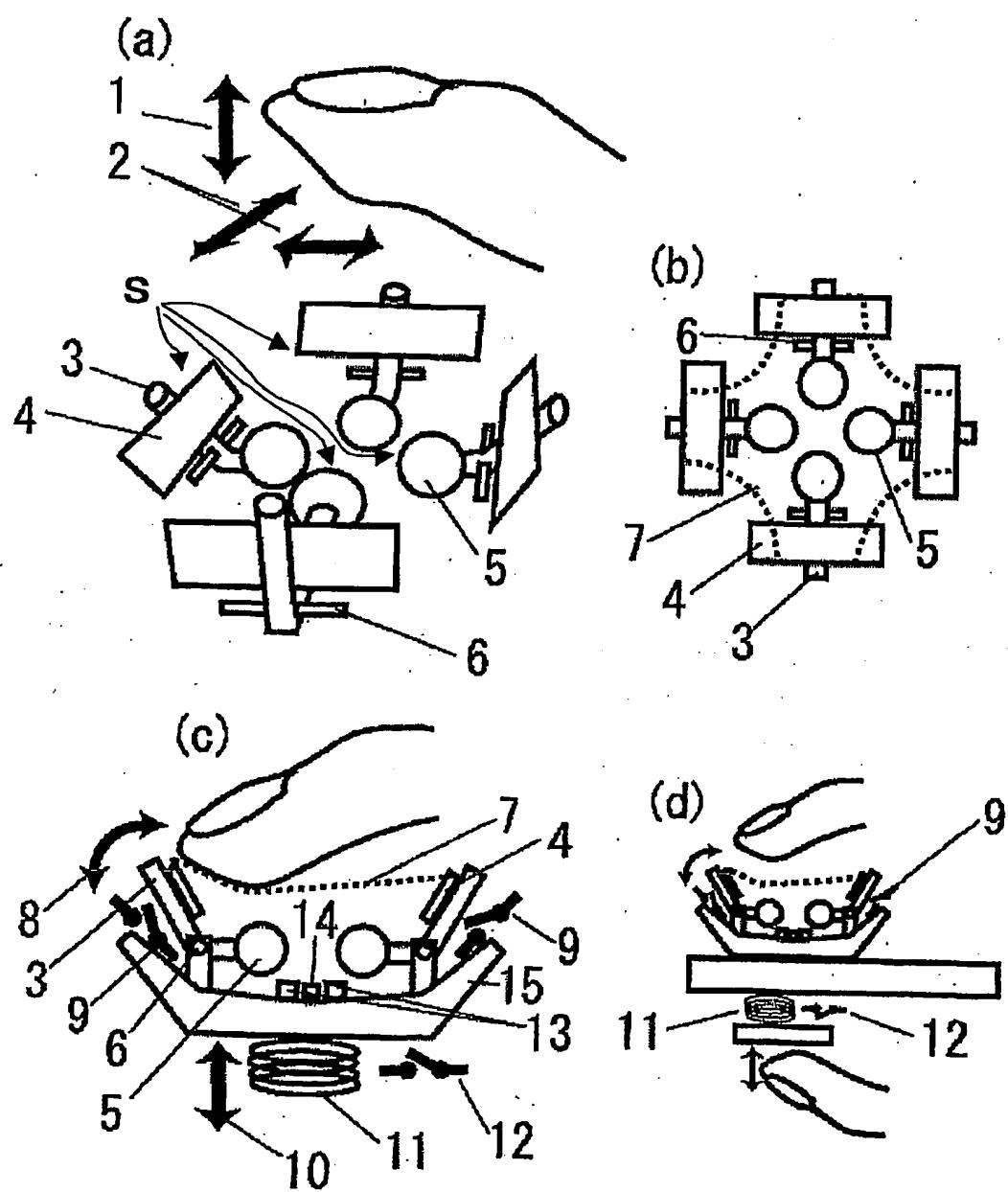
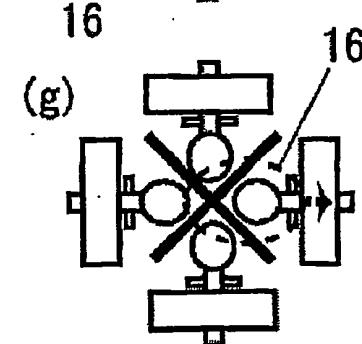
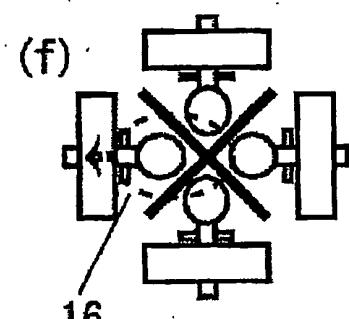
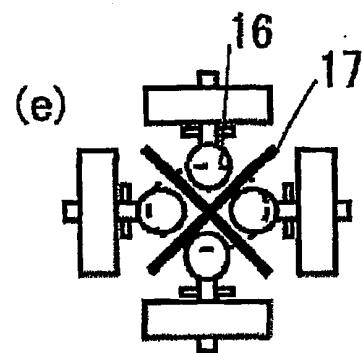
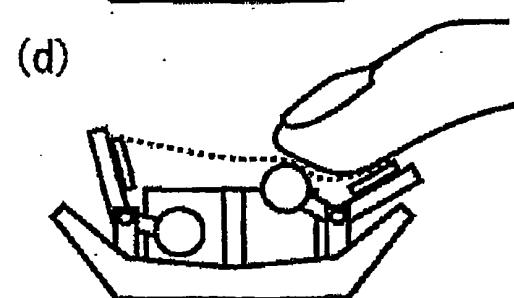
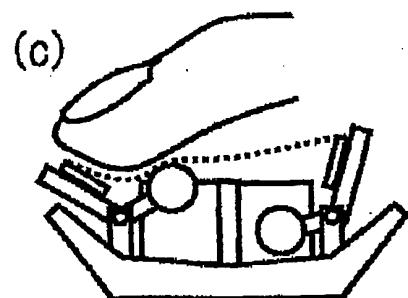
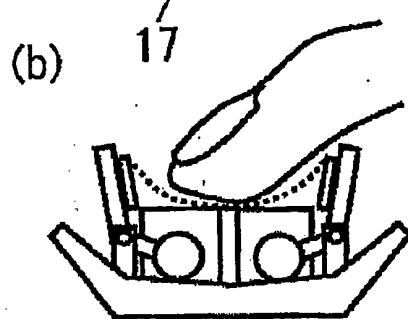
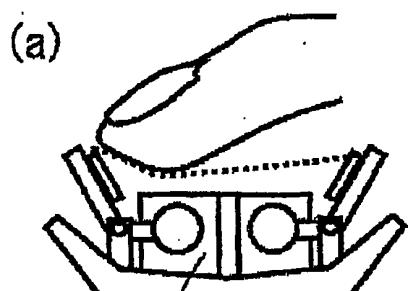


図 2



3/12

図 3

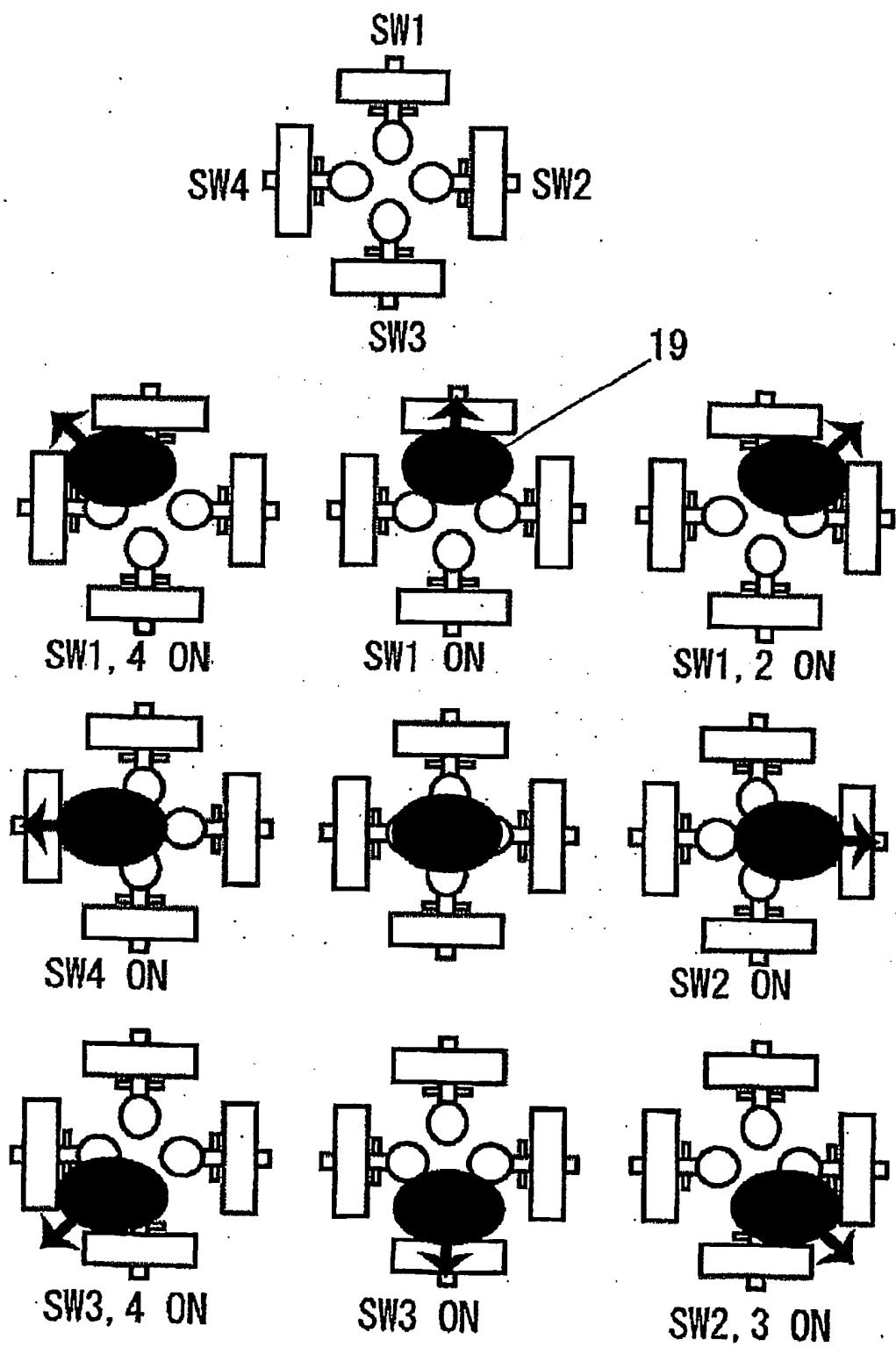


図 4

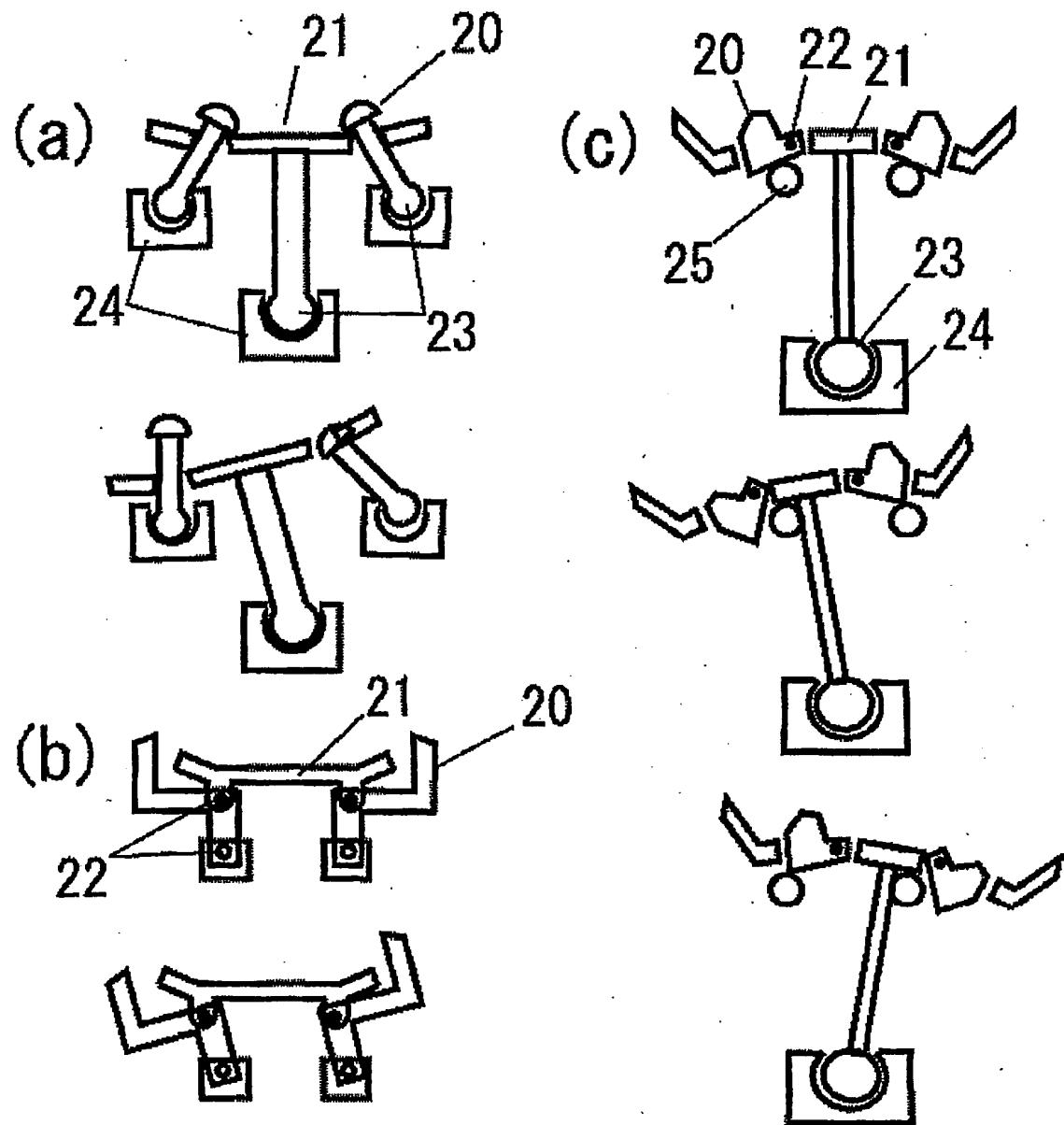


図 5

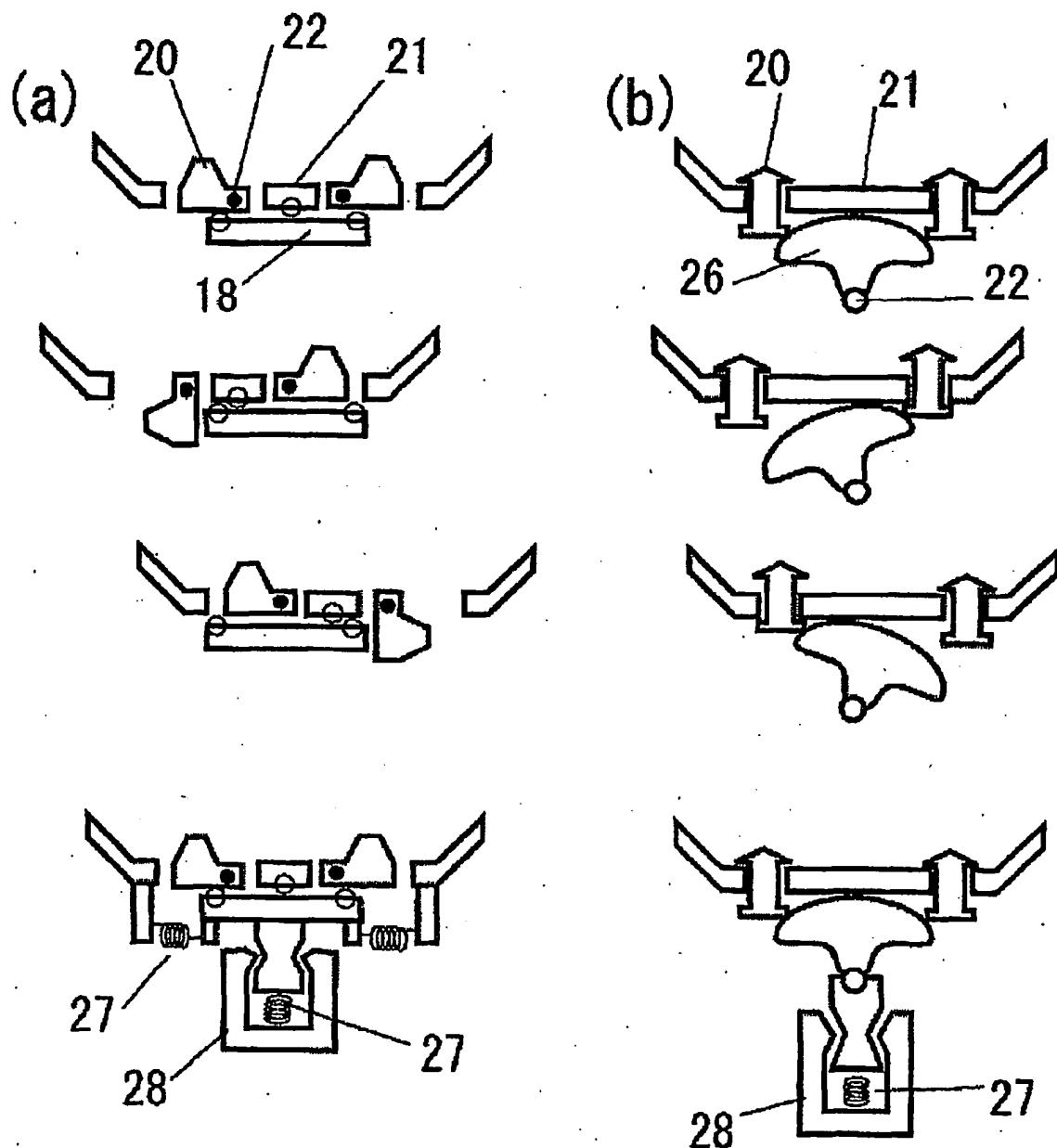


図 6

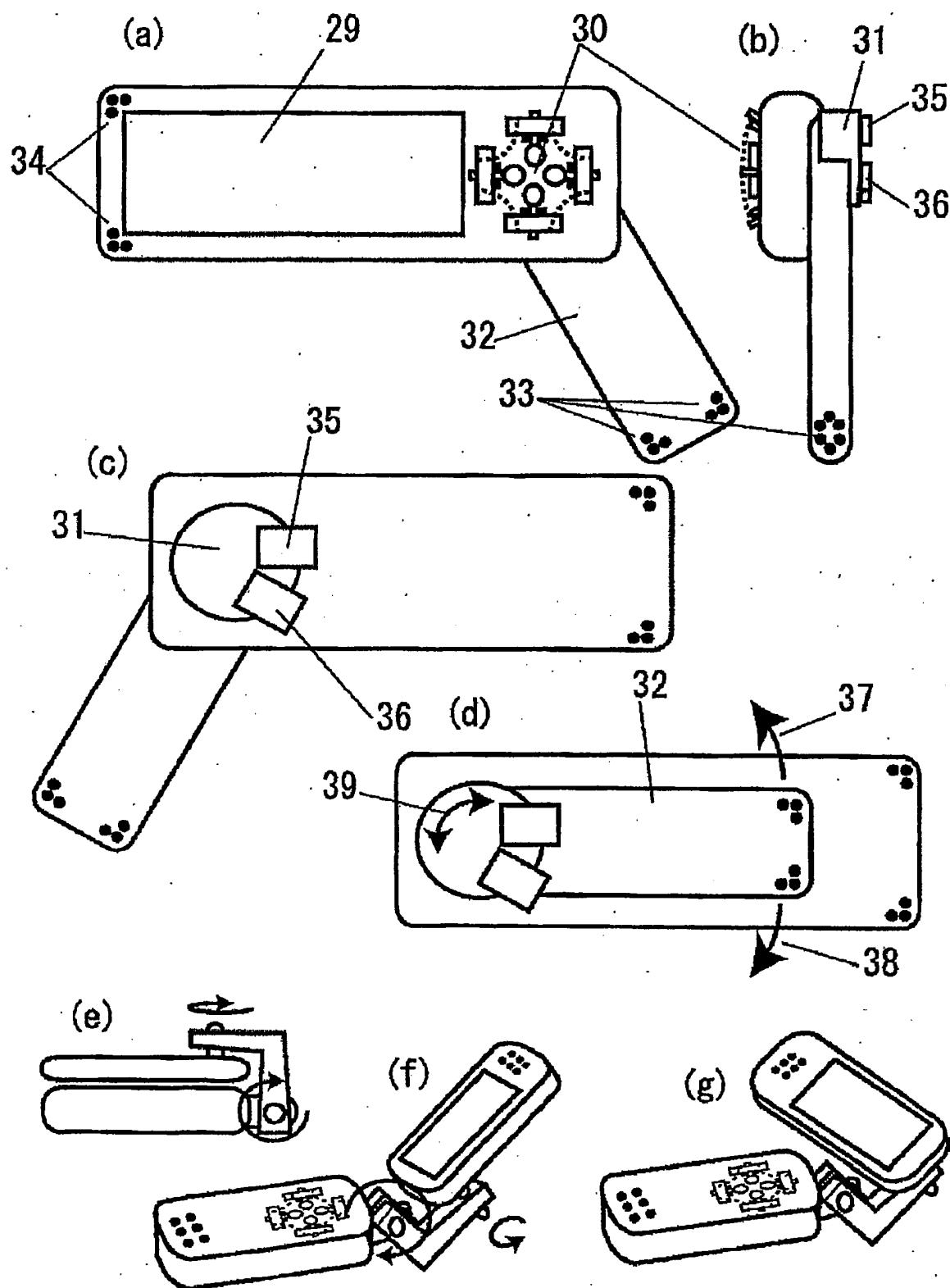


図 7

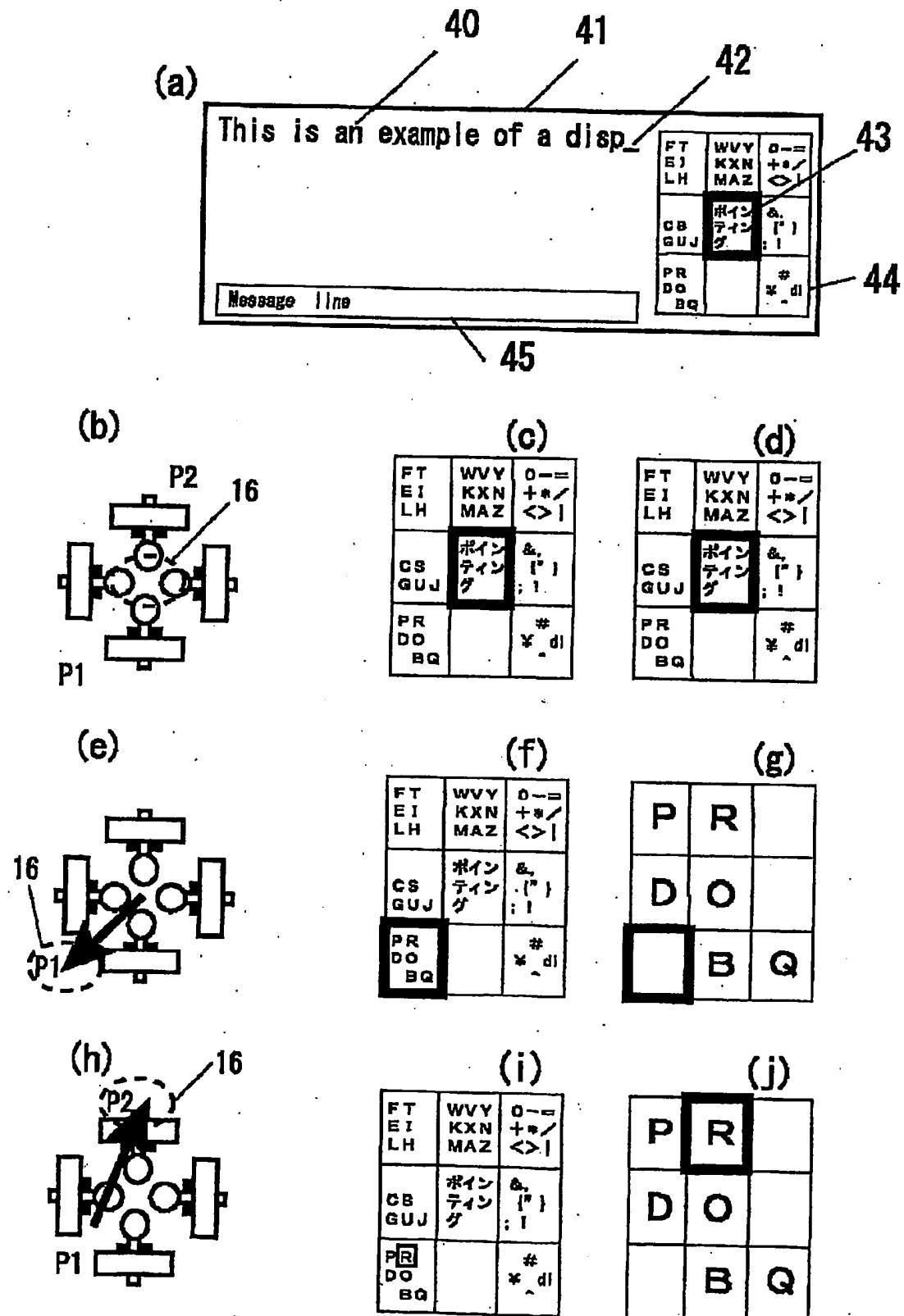


図8

(a)

F T	W V Y	0 - =
E I	K X N	+ * /
L H	M A Z	< >
C S	ポイント	&
G U J	テイン グ	["] ; !
P R		#
D O		¥
B Q		~

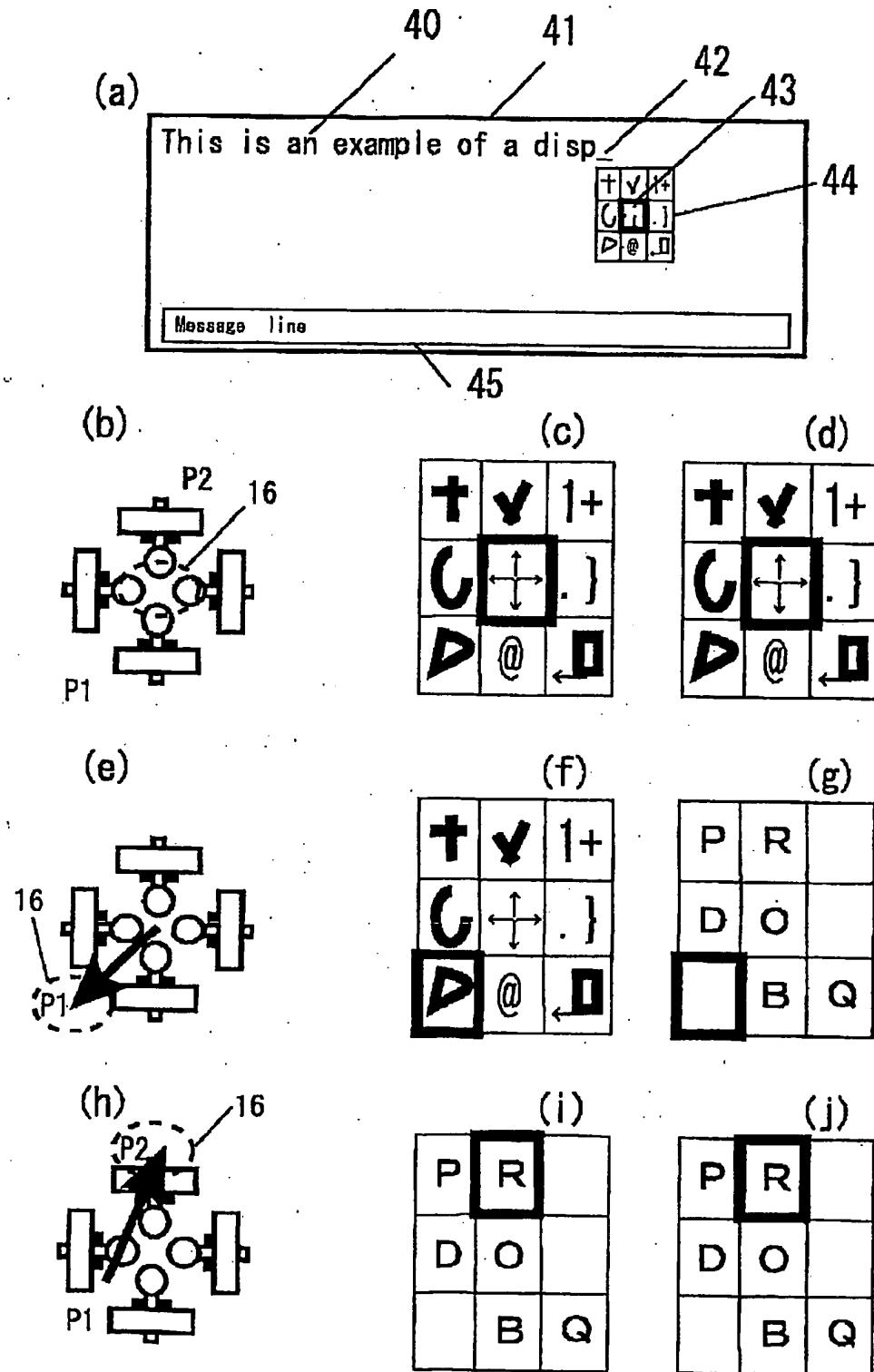
f t	w v y	1 2 3
e i	k x n	4 5 6
l h	m a z	7 8 9
c s	ポイント	0 .
g u j	テイン グ互換	() : ?
p r	%	s p
d o	\$ ~	r t b s
b q	@	t b

(b)

+	Y	1+
C	↔	.)
D	@	□ ←

9/12

図 9



10/12

図 1 0

(a)

L1L2L3	↑↑↑	L1L2L3
L4L5L6	↑↑↑	L4L5L6
L7L8L9	↑↑↑	L7L8L9
←←←	ポイント	→→→
←←←	ティン	→→→
←←←	グ互換	→→→
L1L2L3	↓↓↓	L1L2L3
L4L5L6	↓↓↓	L4L5L6
L7L8L9	↓↓↓	L7L8L9

(b)

h1h2h3	△△△	i1i2i3
h4h5h6	△△△	i4i5i6
h7h8h9	△△△	i7i8i9
〈〈〈	ポイント	〉〉〉
〈〈〈	ティン	〉〉〉
〈〈〈	グ互換	〉〉〉
h1h2h3	VVV	i1i2i3
h4h5h6	VVV	i4i5i6
h7h8h9	VVV	i7i8i9

(c)

	△△△	d̄svul
	↑↑↑	qt nw
	↑↑↑	op
〈←←	cu pa	→→→
〈←←	sbscse	→→→
〈←←	cpcard	→→→
	↓↓↓	ridi
	↓↓↓	
	VVV	

図 1 1

(a)

あ う え お	か き け こ	さ し せ そ
や ゆ よ	ポイント ティン グ互換	た。ち (つ) て?と
ま み む め も	な%に \$ぬ~ ね@の	はspひ rtbs ヘtbほ

(b)

あ う え お	が ぐ げ ご	ざーじ ず ぜ ぞ
や ゆ よ	ポイント ティン グ互換	だ。ち [づ] で!と
ら り る れ ろ	わ# \$ん~ を	ば び ぶd べ

(c)

cvcv	△△△	sv
cv qk	↑↑↑	qt nw
qkqk	↑↑↑	op
〈←←	cu pa	→→→
〈←←	sbscse	→→→
〈←←	cpcard	→→→
kn	↓↓↓	ば び
hrrken	↓↓↓	ぶ
qwsb	VVV	ペ ぼ

図 1 2

(a)

f t e l l h	w v y k x n m a z	1 2 3 4 5 6 7 8 9
cs guj	ポイント ティン グ互換	0. (: ?
pr do bq	% \$ ~ @	sp rt bs tb

(b)

FT EI LH	WVY KXN MAZ	0—= +*/ <>
CS GUJ	ポイント ティン グ互換	& [: !
PR DO BQ		# ¥ ^

(c)

cvcv	△△△	sv
cv qk	↑↑↑	qt nw
qkqk	↑↑↑	op
〈←←	cu pa	→→→
〈←←	sbscse	→→→
〈←←	cpcard	→→→
kn	↓↓↓	
hrrken	↓↓↓	
qwsb	VVV	

11/12

図13

(a)

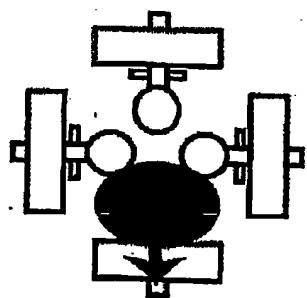
変換候補 1	変換候補 3	変換候補 6
変換候補 2	変換候補 4	変換候補 8
変換候補 5	変換候補 7	変換候補 9

(b)

pbp pb pbpbpb pbpbpb	ebebeb ebebeb ebebeb	nbnbnb nbnbnb nbnbnb
pmpmpt pmpmpt pmpmpt	dadada dadada dadada	nmmmmn nmmmmn nmmmmn
ze he zh zk hk	rbrbrb rbrbrb rbrbrb	bkbkbk bkbkbk bkbkbk

図14

(a)



(b)

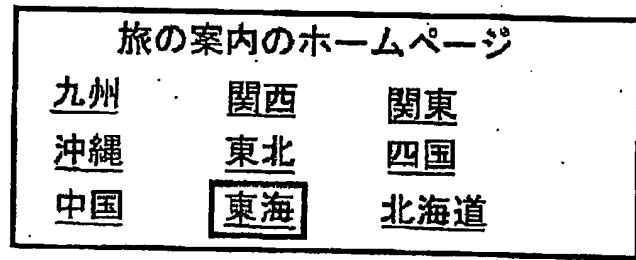
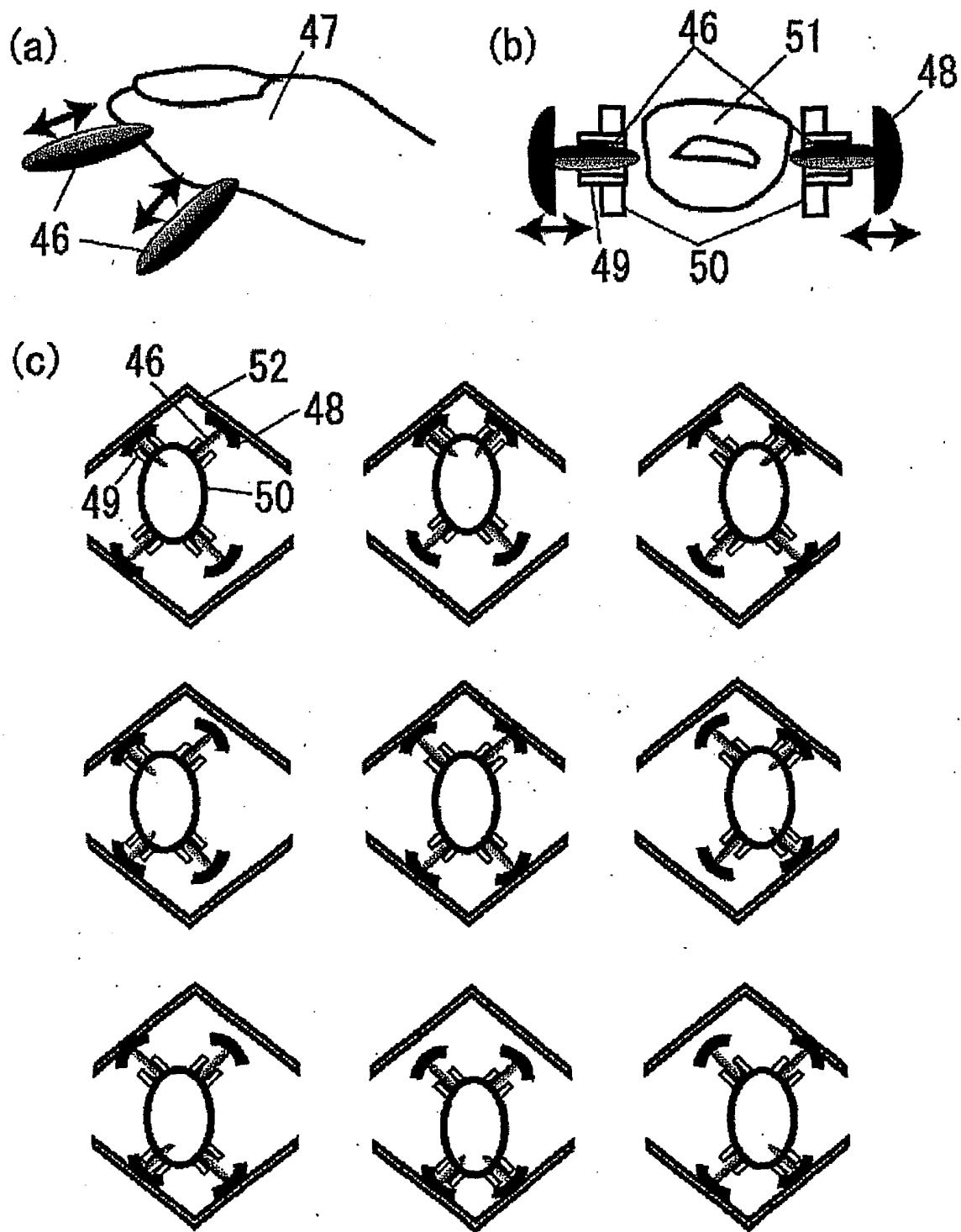


図15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F3/033, 3/023

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F3/02-3/033

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-228344 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 August, 1998 (25.08.98), Column 4, line 25 to column 5, line 11; Fig. 2 (Family: none)	1-5
Y	JP 5-257592 A (Hitachi, Ltd.), 08 October, 1993 (08.10.93), Column 3, line 48 to column 4, line 14; Fig. 2 (Family: none)	1-5
Y	JP 11-224161 A (PFU Ltd.), 17 August, 1999 (17.08.99), Claims; column 4, lines 25 to 35; Figs. 2, 3 (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 09 July, 2002 (09.07.02)	Date of mailing of the international search report 23 July, 2002 (23.07.02)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02781

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 112770/1991 (Laid-open No. 55222/1993) (SMK Co., Ltd.), 23 July, 1993 (23.07.93), Claims; Fig. 5 (Family: none)	1-5
Y	JP 3-90922 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 April, 1991 (16.04.91), Page 2, upper left column, line 19 to upper right column, line 2; Fig. 1 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G06F 3/033, 3/023

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 G06F 3/02-3/033

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2002年

日本国登録実用新案公報 1994-2002年

日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-228344 A (松下電器産業株式会社) 1998.08.25, 第4欄, 第25行-第5欄, 第11行, 第2図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 5-257592 A (株式会社日立製作所) 1993.10.08, 第3欄, 第48行-第4欄, 第14行, 第2図 (ファミリーなし)	1-5

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.07.02

国際調査報告の発送日

23.07.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

久保田 昌晴

久保
田

5E 4230

電話番号 03-3581-1101 内線 3520

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-224161 A (株式会社ピーエフユー) 1999.08.17, 特許請求の範囲, 第4欄, 第25-35行, 第2図, 第3図 (ファミリーなし)	1-5
Y	日本国実用新案登録出願3-112770号 (日本国実用新案登録出願公開5-55222号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (エスエムケイ株式会社) 1993.07.23, 実用新案登録請求の範囲, 第5図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 3-90922 A (松下電器産業株式会社) 1991.04.16, 第2頁, 左上欄, 第19行-右上欄, 第2行, 第1図 (ファミリーなし)	1-5